



*Feria Nacional de la Tierra*

# **Análisis de la Cruzada Nacional de Reforestación, Aprovechamiento de la Madera Tumbada por el Huracán Félix y Veda Forestal**



[www.ferianacionaldelatierra.org.ni](http://www.ferianacionaldelatierra.org.ni)

## **Título**

Análisis de la Cruzada Nacional de Reforestación, Aprovechamiento de la Madera Tumbada por el Huracán Félix y Veda Forestal.

## **Institucion**

La Feria Nacional de la Tierra, es el foro por excelencia donde la sociedad nicaragüense expresa diferentes iniciativas para la educación, promoción, gestión y conservación de nuestro medio ambiente y recursos naturales, donde participa la comunidad ambientalista, académica, empresa privada con responsabilidad y conciencia ambiental, gobierno nacional, gobiernos locales y el poder legislativo de Nicaragua.

## **Comite Organizador Permanente**

Presidente - Ing. Edwin Castro Rivera  
Secretario Ejecutivo - Rafael F. Estrada

## **Coordinacion Técnica de Estudio**

Raomir Manzanarez - Director Ejecutivo Club de Jóvenes Ambientalistas  
Milton G. Camacho Bonilla - Asesor Técnico Científico

## **Consultores**

Alain Meyrat  
Jacobo Sánchez Mendez

## **Diseño y Diagramación**

Alberto Castillo

El presente estudio es producido en el marco de la Feria Nacional de la Tierra que es ejecutada por el Comité Interinstitucional Permanente, con apoyo de la Real Embajada de Dinamarca. Se permite su reproducción parcial y/o total siempre y cuando se citen las fuentes.

15 de Noviembre del 2009

## **Feria Nacional de la Tierra**

**Teléfono:** (505) 2278-0387

**Celular:** (505) 8864-2046

Colonia el Periodista Casa A # 23,

**Apartado Postal:** OR – 06

**Correo electrónico:** [restrada@jovenesambientalistas.org](mailto:restrada@jovenesambientalistas.org)

**Web:** [www.ferianacionaldelatierra.org.ni](http://www.ferianacionaldelatierra.org.ni)

## PRESENTACIÓN

---

La Feria Nacional de la Tierra, celebrada en el marco del día mundial del medio ambiente, durante ocho años consecutivos, Pretende enfocar la atención hacia la importancia del medio ambiente y estimular acciones políticas acordes con la protección del mismo, alentando a las personas a convertirse en agentes activos y equitativos del desarrollo sostenible, promoviendo la visión que las comunidades son los pivotes del cambio de actitud con respecto a los temas ambientales, propiciando acciones que aseguren que todos y todas disfruten de un presente y un futuro más próspero y seguro.

En este sentido, la Feria Nacional de la Tierra, en el marco de su programa permanente, con el apoyo de la Real Embajada de Dinamarca, ha desarrollado el “Análisis de la Cruzada Nacional de Reforestación, Aprovechamiento de la Madera Tumbada por el Huracán Félix y Veda Forestal” el cual pretende coadyuvar los esfuerzos del gobierno y fortalecer la Gestión Ambiental del país, contribuyendo al desarrollo del sector forestal, la reducción de la pobreza, bajo una visión intersectorial y de participación social comunitaria en la implementación de un manejo sostenible de los recursos naturales.



**Edwin Castro Rivera**  
**Presidente**  
**Comité Organizador Permanente**  
**Feria Nacional de la Tierra**



**Diagnóstico y Divulgación  
de los Avances y Problemas  
de la Cruzada Nacional de Reforestación  
y su Plan de Acción**



## ÍNDICE

1. Introducción	Pág. 09
2. Antecedentes de la Reforestación en Nicaragua.	Pág. 11
3. Objetivos del Trabajo	Pág. 13
4. El Concepto de la Cruzada.	Pág. 14
5. Propósitos del Presente Análisis.	Pág. 15
6. Los Resultados del Avance de la Cruzada.	Pág. 16
7. El Presupuesto con el que se Ejecutó la Cruzada, 2007 y 2008.	Pág. 18
7.1 La Inversión de la Cruzada Nacional de Reforestación.	Pág. 19
8. Radiografía Sobre el Comportamiento Social de los Actores y Sectores Considerados como Protagonistas en la Cruzada Nacional de Reforestación.	Pág. 20
8.1. Los Ejes de Análisis Social.	Pág. 22
8.2. El análisis de algunos indicadores sociales proveniente de los Ejes dereflexión:	Pág. 23
8.2.1. <i>Indicadores Cualitativos de Ejercicio de Ciudadanía y Desarrollo Humano</i>	Pág. 24
8.2.2. <i>Indicador Cualitativo de Concertación para Gobernanza Forestal</i>	Pág. 26
8.2.3. <i>Indicador Cualitativo para revisión de la efectividad de la estrategia</i>	Pág. 27
8.2.4. <i>Indicador Cualitativo sobre la promoción del enfoque económico de la Cruzada</i>	Pág. 28
9. Aspectos Económicos de la Cruzada.	Pág. 31
9.1. Análisis Costo- Beneficio del la Campaña de Reforestación Nacional.	Pág. 32
9.2. Plantar requiere un cambio hacia una cultura económica mediano y largo-placista.	Pág. 33
9.3. Recomendaciones a los Aspectos Económicos.	Pág. 34
9.3.1. Preparar con recolección de datos para Análisis de Costo- Beneficio de la Cruzada.	Pág. 35
9.3.2. Inserción de la Cultura Forestal entre productores de pequeñas y medianas Fincas	Pág. 37
9.3.3. Experimentar sistemas de Incentivos Forestales para Pequeños y Medianos Productores(as).	Pág. 38
10. Aspectos Técnicos Forestales de la Cruzada.	Pág. 39
10.1. Existencias y genética de la semilla forestal	Pág. 41
10.2 Fecha de establecimiento de viveros y de entrega de plantas.	Pág. 42
10.3. Transporte y entrega de plantas.	Pág. 43
10.4. Prendimiento en el campo.	Pág. 44
10.5. Capacitación en viveros, en plantación y seguimiento con asistencia técnica.	Pág. 47
10.6. Otras técnicas para aumentar las áreas boscosas o reforestadas.	Pág. 48
10.7. Formatos de seguimiento de la producción de plantas y de la plantación.	Pág. 49
10.8. Revisión de la Correspondencia entre los Sitios de Plantación de la Cruzada y la Aptitud de la Tierra.	Pág. 51
10.9. Recomendaciones de Aspectos Técnicos Forestales.	Pág. 52
11. Resumen de Recomendaciones Propuestas para Enriquecer el Plan de Acción para la Continuación de La Cruzada.	Pág. 53
12. Plan de Acción Basado en las Recomendaciones para Mejorar la Continuación de la Cruzada.	Pág. 54
13. Referencias y Consultas.	Pág. 55

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Plantas producidas y superficie plantadas en los Municipios en la Cruzada Nacional de Reforestación de 2007 y 2008 (Fuente: INAFOR).	58
Cuadro 2. Resumen de la superficie (Ha) reforestadas por Distrito con la Cruzada Nacional 2008 (resumen de ANEXO 2. Cuadro )	59
Cuadro 3. Datos comparativos del los ciclos 2007- 08 y 2008- 09	60
Cuadro 4. Número de plantas por especie plantadas en la Cruzada Nacional de Reforestación, 2008.	62
Cuadro 5. Número de plantas por Especie plantadas en León en la Cruzada Nacional de Reforestación, Jun.- Oct., 2009	64
Cuadro 6. Seguimiento a las plantas en comunidades de Jinotega y frecuencia de especies por Productores en la Cruzada Nacional de Reforestación, 2009.	66
Cuadro 7. Número de plantas plantadas por mes en la Cruzada Nacional de Reforestación, 2009	67
Cuadro 8. Cobertura Vegetal por Vocación (11 tipos) y detalles de las coberturas Forestales en las aptitudes Agrícola, Pastizal, Forestal y Áreas Protegidas.	68
Cuadro 9. Matriz. Plan de Acción Basado en las Recomendaciones Propuestas para Mejorar la Continuación de la Cruzada 2010.	70

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Mapa de Aptitud de la Tierra (Uso Potencial), MAGFOR (Marín, 2002)	73
Mapa 2. Cobertura Forestal por Aptitud	74
Mapa 3. Ubicación de puntos (sitios) de Cruzada Nacional de Reforestación 2007.	75

## INDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO</b> Cuadro 9. Datos básicos y producción de plantas totales de todos los viveros del Distrito IV (León- Chinandega) de INAFOR.	78
<b>ANEXO</b> Cuadro 10. Datos de identificación y ubicación de beneficiarios y plantas entregadas para superficie estimada en León, 2009.	79
<b>ANEXO</b> Cuadro 11. Plantas producidas y superficie plantadas en los Municipios de los Distritos de INAFOR en la Cruzada Nacional de Reforestación de 2007 y 2008 (Fuentes: Informes de la Cruzada Nacional de Reforestación, INAFOR 2007 y 2009)	80
<b>ANEXO</b> 12. Resumen de los Informes de la Cruzada Nacional de Reforestación 2007 y 2008.	81

# 1. INTRODUCCIÓN

En la Cumbre Presidencial de Cambio Climático y Medio Ambiente de Centroamérica y el Caribe en San Pedro Sula, Honduras, efectuada el pasado 28 de mayo de 2008, se aprobó los lineamientos para la Formulación de una Estrategia Regional de Cambio Climático, e instruyó a las instituciones de gobierno y del SICA, proceder a la formulación y puesta en marcha de una Estrategia Regional de Cambio Climático.

Nicaragua, a través del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) en el contexto de la propuesta del Plan Nacional de Desarrollo Humano y en coherencia con su Política Ambiental y los lineamientos de la Estrategia Regional de Cambio Climático ha presentado una propuesta de Estrategia Nacional de Cambio Climático y su Plan de Acción que plantea medidas de adaptación que pueden ser aplicadas por la población y las organizaciones locales que trabajan dentro del territorio, así como medidas de incidencia, las cuales deberán ser incorporadas en las políticas y acciones de las entidades gubernamentales centrales y municipales, como parte de sus atribuciones legales y responsabilidades institucionales.

En el marco del Convenio de Colaboración suscrito entre la Real Embajada de Dinamarca y el Club de Jóvenes Ambientalistas para la ejecución de la iniciativa **“Participación Sectorial y Ciudadana para contribuir a la Oficialización, Adopción y Aplicación de la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático e Incorporación de sus Elementos en los Planes de Desarrollo en todos los Niveles (Nacional, Regional, Departamental, Municipal, local y Empresarial) con base en las Realidades de cada Localidad”**, se realizó el **Conversatorio Nacional: Nicaragua frente al Cambio Climático** durante la **VII Feria Nacional de la Tierra** el 5 de junio de 2008 en la ciudad de León, Nicaragua; llegando a los acuerdos contenidos en la **Declaración de León** en la que se propuso como parte del Plan de Acción de la **Estrategia Nacional de Cambio Climático** realizar 6 acciones principales que serán parte integrante de la VIII Feria Nacional de la Tierra, siendo una de ellas los resultados de la presente consultoría.

La información generada de las 6 acciones contribuirá a consensuar el posicionamiento nacional y regional de cara a la COP XV a efectuarse en diciembre 2009 en Copenhague, Dinamarca.

Por otro lado, es importante recalcar que el informe GEO (2003- 2006), concluye que los problemas ambientales más importantes de Nicaragua se resume en: 1. La disminución de la oferta de agua; 2. La reducción del potencial forestal; 3. El deterioro de la fertilidad de los suelos; 4. La degradación de recursos naturales y biodiversidad y 5. La alta frecuencia de contaminación.

El Sector Forestal está sumamente deteriorado resultado de las malas prácticas agropecuarias y la falta de manejo efectivo de los recursos forestales, la tasa de deforestación aun se mantiene aproximadamente en 70 mil Ha/ año y gran parte de los bosques remanentes de la regiones Pacífica y Central han sido “desnatado” o sea cualitativamente de bajo valor forestal maderable.

El Instituto Nacional Forestal (INAFOR) tiene como líneas estratégicas, las siguientes: 1. La Forestería Comunitaria; 2. La Reforestación; 3. La Protección Forestal; 4. La Gobernanza Forestal; 5. El Mejoramiento Genético y 6. Los Incentivos Forestales.

En el año 2007, el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional inició el proceso de reforestación oficializando la Cruzada Nacional de Reforestación como un gran mecanismo a través del cual se pudiese superar la desarticulación del sector forestal y la ausencia de una política institucional que vinculara los diferentes sectores y actores productivos e institucionales, en función de enfrentar y resistir los efectos del cambio climático.

En el año 2008, el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) y el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA) a través de sus delegaciones territoriales, realizaron en el ámbito nacional el relanzamiento de la Cruzada de Reforestación que es la implementación del Plan Nacional de Repoblación Forestal con una alta participación comunitaria en coordinación con los gobiernos locales.

La Cruzada Nacional de Reforestación, tiene como marco estructural, las políticas y planes operativos del sector forestal y ambiental; y ha pretendido involucrar directamente al pueblo nicaragüense, a través de sus diferentes expresiones organizativas y de forma independiente. Se han trasladado grandes responsabilidades al ciudadano y la ciudadana nicaragüense, ya que se espera que como dueños y dueñas absolutas de su patrimonio natural; decidan y participen en el cuidado, protección restauración, mantenimiento y sostenimiento de 12,000 Ha de bosque por año, durante cinco años, en coordinación con las instituciones del Gobierno.

## 2. ANTECEDENTES DE LA REFORESTACIÓN EN NICARAGUA

En Nicaragua se conoce de una Campaña Nacional de Reforestación en el año 1978 que se enfatizó en la construcción del sistema de las Cortinas Rompevientos en el área comprendida entre las costas NO del lago de Managua (Xolotlán) que comprende NO de Nagarote, poblado de Momotombo, La Paz Centro, Ciudad de León, Telica, Quezalguaque. En esta área se presentaban las dañinas “tolvaneras” (vientos que arrastraban las partículas mas finas de los suelos sobre- arados para el cultivo del Algodón). Las masas de aire proveniente del Sureste de Nicaragua se aceleran hacia el sector descrito de la llanura del Pacífico porque el recalentamiento diurno de los terrenos descubiertos la convierten en un área de baja presión y a su vez es empujada por un área de alta presión que se desarrolla sobre la superficie del lago Xolotlán que amanece fría.

En el período de la revolución Sandinista se desarrolló el Proyecto Chinandega Norte “CHINORTE” de Desarrollo Rural Integral Gobierno Región I- COSUDE que tenía un componente de Recursos Naturales que incluía varios aspectos de reforestación y forestería comunitaria, aunque estos tuvieron poco impacto socio- económico, generó experiencias técnicas y metodológicas para las posteriores intervenciones.

Con la Revolución Sandinista, se preparó un gran Proyecto: “Héroes y Mártires de Veracruz” de restauración del medio ambiente con énfasis en la reforestación y la conservación de la cobertura boscosa de la parte alta y media de la cordillera volcánica (actualmente su mayoría son Áreas Protegidas) de la llanura Pacífica de León y Chinandega, sin embargo, la consecución del financiamiento para tan gran proyecto no fue posible, sin embargo dicho Proyecto se dividió en diferentes partes y cada parte, en su momento, obtuvo el financiamiento necesario, ejecutándose las siguientes intervenciones:

1. Proyecto de Desarrollo Sostenible “Pikín Guerrero” IRENA- UICN que fue una intervención participativa apoyando la agricultura sostenible, la conservación de suelos y promoción de la reforestación comunitaria, la conservación de la cobertura de los bosques naturales y la biodiversidad;
2. Proyecto de Desarrollo Forestal “Los Maribios” IRENA- FAO que fue un Proyecto de promoción de la reforestación;
3. Proyecto de Reforzamiento de Cortinas Rompevientos, IRENA- ASDI y
4. Proyecto de Manejo de los Ecosistemas Marino- Costero “Olafo”, IRENA- DANIDA que además del manejo sostenible de otros recursos marinos hacía énfasis en la conservación de los manglares de León y Chinandega.

También un poco previo a los anteriores proyectos hubo un Proyecto Forestal “Pie de Monte Jalapa” IRENA- Holanda dirigido a la reforestación comunitaria y al manejo de pinares.

Después de la Conferencia de Río (1992), la nueva visión en las agendas de los donantes y ONG’s fue integrar la conservación, el desarrollo económico y social por lo cual las intervenciones se enfocaban en asegurar el acceso a la tierra y los recursos, participación en la toma de decisiones en el sector forestal y el mejoramiento de las capacidades locales para el manejo forestal sostenible.

Poco después de las intervenciones exitosas de esos proyectos, casi todas las intervenciones de pequeños y medianos proyectos y acciones de ONG’s en el ámbito nacional incluían un componente de reforestación.

Con los insumos de todos estos Proyectos de campo y la labor de los especialistas del naciente MARENA se desarrollo el Plan de Acción Forestal de Nicaragua (PAF- NIC).

Todos estos Proyectos iniciaron sus acciones al finalizar el período de los Sandinistas, se consolidaron con auge en el gobierno de Violeta Chamorro y pasaron al Programa Nacional de Desarrollo Rural (PNDR) que luego se convirtió en el Instituto de Desarrollo Rural (IDR) y dicha línea de proyectos finalizaron por falta de voluntad política del gobierno de Arnoldo Alemán.

En la RAAS se ejecutó el Proyecto de Conservación y Desarrollo Forestal PROCODEFOR. El MARENA- BID ejecutó el Programa Socio-ambiental y de Desarrollo Forestal (POSAF) en varios sitios seleccionados en el país.

Antes de conformarse el Instituto Nacional Forestal (INAFOR), en el INTA se desarrolló una unidad forestal, dirigidos con más énfasis en el desarrollo de los sistemas agroforestales y silvopastoriles.

Con la conformación del Instituto Nacional Forestal (INAFOR), el MAGFOR- BM ejecutó el Proyecto Forestal PROFOR cuyos resultados han sido puntuales y no muy bien divulgados.

Es con el Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional que se toma la decisión de desarrollar una intervención de la magnitud de la Gran Cruzada Nacional de Reforestación.

### 3. OBJETIVOS DEL TRABAJO

---

Los objetivos planteados para el estudio son:

- a)** Diagnosticar técnicamente y divulgar el diseño y estado actual (Planificación: Marco conceptual; Diagnóstico; Marco Estratégico; Medidas e Instrumentos de Políticas; Programas y presupuesto y Financiamiento), ejecución y problemática de la Cruzada Nacional de Reforestación en el pacífico, norte centro, interior central y regiones autónomas del atlántico norte y sur del país, evaluando las técnicas y especies utilizadas.
- b)** Diagnosticar técnicamente las perspectivas (opciones alterna, planificación y ejecución) para la culminación de la Cruzada Nacional de Reforestación en las regiones geográficas incompletas y faltantes en el país.
- c)** Elaborar un Plan de Acción para la aplicación y seguimiento de las recomendaciones.

## 4. EL CONCEPTO DE LA CRUZADA.

---

Según el INAFOR (ver Anexo 11: Resumen de 2007 y 2008), la Línea Estratégica: Reforestación fue convertida en la Gran Cruzada Nacional de Reforestación “!El Bosque Vive... Un Sí a la Vida!”, Sin embargo, analizando a más detalles, el mandato del desarrollo de una Cruzada Nacional de Reforestación otorgó al Instituto Nacional Forestal (INAFOR) de un mecanismo instrumental poderoso y un concepto muy amplio para reforzar directamente 3 de sus líneas estratégicas: La Forestería Comunitaria, la Reforestación y los Incentivos Forestales, e indirectamente al resto de las líneas estratégicas: La Protección Forestal, la Gobernanza Forestal y como demanda de las dos primeras, el Mejoramiento Genético Forestal.

También el concepto de “Cruzada” proporcionó al INAFOR de una autoridad de liderazgo ante toda la sociedad civil y lo fortaleció con una posición privilegiada de coordinación (ver Objetivos de Desarrollo y Específico 4) con las otras instituciones del Gobierno Central y los Gobiernos Locales (Municipales y Regionales).

En el primer informe aparece la visión pero es muy amplia y no está orientado al sector forestal, parece ser una visión de desarrollo en general.

En el tercer informe donde se consolida el primer y segundo año, aparecen los objetivos, tanto general como específicos. El objetivo general es orientador, sin embargo en vez de **impulsar** debería decir **liderar** para que quede claro del papel autoridad y responsabilidad del INAFOR. Entre los objetivos específicos, hay uno que está redactado como meta con la cantidad de superpie a reforestar y en lo que se refiere al de coordinación solo se menciona a las instituciones del Gobierno (MARENA INAFOR; MINED), Gobierno Local (Alcaldías), Escuelas, Universidades, Ejército de Nicaragua, Benemérito Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja Nicaragüense y los Comité de Participación Ciudadana y se quedan cortos de lo que en realidad ha sido porque hubieron coordinaciones con un mayor número de entidades, empresas y hasta productores individuales involucrados en la Cruzada.

Entre los componentes, el de las Buenas Prácticas (5) está muy débilmente definido.

Al definir los roles de las instituciones, se nota una falta de sistematización y se mezclan las instituciones del estado con las organizaciones civiles (¿Son los CPC organizaciones civiles o del estado?). Hay instituciones que sus roles (tanto reales como potenciales) no se definieron correctamente, por ejemplo el MAGFOR; este debería promover sistemas agroforestales, silvopastoriles y plantaciones arbóreas perennes, etc., como buenas prácticas. No solo se limita a determinar las áreas degradadas y las sinergias con Hambre Cero, además del último no se dice cómo participa en la Cruzada. Es seguro que el MINED no solo se involucró como Yo Si Puedo y la Secretaría Nacional de la Juventud es una entidad civil y no está supeditada al MINED, tampoco se dice cómo participa esta.

Asimismo es vago el papel de INAA- ENACAL, aunque esta vinculado con las fuentes de agua y debe ser su preocupación su conservación. También el papel del INETER y hasta del MARENA, aunque esta participa con el POSAF (y con una buena suma para el presupuesto del primer año) y tiene funciones orientados a la educación, regulación y control ambiental.

El papel de cada entidad no está bien definido en relación a sus funciones y a su potencial de participación, entonces caben las preguntas, ¿Será que su participación fue pobremente descrita? o ¿No se les involucró de una forma consistente y pertinente en la Cruzada? La definición de los roles son muy importante en una acción tan enorme y con tantas necesidades de interlocutores de interfase entre el Gobierno Central y la ciudadanía cuyo rol es de ejecutar la reforestación.

## 5. PROPÓSITOS DEL PRESENTE ANÁLISIS

---

- ➔ El presente análisis tiene como propósito articular una reflexión de orden técnico sobre el comportamiento y resultados por fases, durante el periodo de ejecución correspondiente a dos años, que ha involucrado esfuerzos de miles de nicaragüenses, en torno al cumplimiento de cuatro grandes resultados:
- ➔ Movilizar a diferentes actores sociales para la reforestación en las labores de siembra y jornadas de limpieza, como primera fase de la Cruzada Nacional de Reforestación y Restauración de los recursos naturales.
- ➔ Establecer 12,000 hectáreas por año en sitios de alta vulnerabilidad social y ambiental y de alta proyección socioeducativa para la población.
- ➔ Realizar simultáneamente, jornadas de divulgación en pro de la reforestación y la restauración ambiental de los territorios orientada al ámbito local y nacional.
- ➔ Articular los mecanismos de Coordinación interinstitucional de Gobierno Central (MARENA INAFOR; MINED, Gobierno Local (Alcaldías), Escuelas, Universidades, Ejército de Nicaragua, Benemérito Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja Nicaragüense y los Comité de Participación Ciudadana.

## 6. LOS RESULTADOS DEL AVANCE DE LA CRUZADA

Tanto la información de los resultados presentados en los informes de la Cruzada Nacional de Reforestación del INAFOR como de los diferentes sitios observado en el campo, indican que el concepto de Cruzada tiene mucha fortaleza para impulsar la reforestación y tiene muchos diferentes matices que depende de la localidad geográfica o ecosistémica, de los grupos sociales y culturales que participan.

Por la gran riqueza de su expresión, desde el primer año de su implementación ameritaba un proceso de seguimiento y evaluación de logros y errores de forma participativa escalonada a nivel de Distritos y Nacional, a manera de sistematización con el fin de que con las experiencias y lecciones aprendidas poder mejorar las acciones (e insertar nuevas acciones promisorias) para el año siguiente, así sucesivamente. Este trabajo no tiene esa dimensión por el corto tiempo y recursos financieros con que se contaba.

Se estableció una Meta de 12,000 hectáreas por año para un total de 60,000 Ha en 5 años.

En el año 2007 INAFOR con diferentes actores reforestaron 8,203.0 Ha (68.3% de la meta), ver Cuadro 1. Sin embargo, en el informe narrativo se menciona 7,964.5 Ha (66% de la meta) y luego a esta cifra, adicionan 5,562.5 Ha ya que mencionan que el INAFOR, en coordinación con alcaldías, colegios y sociedad civil organizada (CPC), plantó un total de 14,713.3 Ha (aunque ambas cifras suman un total de 13,765.5 Ha), o sea 1,186.3 Ha adicionales se presentan sin una buena fundamentación. Esta cifra por lo tanto lleva a la Cruzada a 122.6%, sobre-cumpliendo la meta establecida en 22.6%. No se entiende si fue un error o un artilugio numérico para cumplir que llevó a sobre-cumplir, sin embargo en un primer año de una campaña de reforestación cifras de cumplimiento de 66 o 68% serían muy satisfactorios.

En el año 2008, en los mismos 10 distritos forestales del país, se establecieron 12,237 Ha (102% de la meta con 2% de sobre-cumplimiento), ver Cuadro 1 y 2. La cifra anterior ya tiene incluidas las 2,260.3 Ha plantadas por INAFOR en coordinación con alcaldías, colegios y sector civil organizado, consejos del poder ciudadano (CPC) y productores (primera columna de Cuadro 2).

Sumados las 14,713.3 Ha del año 2007 con las 12,237 Ha del año 2008, suman un acumulado de 26,950.3 Ha de dos años de la Cruzada.

Los datos del año 2008 indican que se establecieron un total de 114 viveros que produjeron un total de 2,111,441 plantas; siendo las Minas, Carazo, Granada y Rivas los que destacan con mayores números de plantas. Sin embargo, en el año 2007 se habían producido 6,210,636 plantas en los viveros.

En el año **2007**, la relación de 6,210,636 plantas/ 14,713.3 Ha nos llevan a una relación de **422 plantas/ Ha**. En el año **2008**, 2,111,441 plantas en 12,237 Ha no lleva a una relación de **172 plantas/ Ha**.

Una plantación maderable o energética tiene por lo general una densidad promedio de 1111 plantas/ Ha (3 x 3 m), por lo cual las bajas densidades resultantes nos están indicando que hay tendencia a plantar para: enriquecimiento de bosques, arborización urbana o establecimiento de sistemas agroforestales ó silvopastoriles.

Si al anterior análisis agregamos que según INAFOR (2008) los productores privados (Futuro Forestal, Maderas Sostenibles, HEMCO, PALCASA, Precious Wood y otros) establecieron 5,907.5 Ha, lo que representó el 48.3% del área plantada este sub-sector planta a las densidades adecuadas para fines maderables, quiere decir que

consumieron un estimado de 6.5 millones de plántulas (tres veces más que las informadas como producidas) que indica que hubo problemas en la contabilización de la producción de plantas. Revisión de las cifras indican que en Bonanza son aceptables pero no así las de León, Rivas, Granada y Carazo.

Considerando que las cifra de plantas producidas por dichas empresas no se incluyeron en la contabilización (solo las de INAFOR con otras entidades), quiere decir que con los 2,111,441 plantas se plantaron el 51.7% de la superficie plantada (6,329.5 Ha) lo que daría una densidad de plantación de 333.6 plantas/ Ha que también nos apunta a bajas densidades para: sistemas agroforestales ó silvopastoriles, enriquecimiento de bosques u arborización.

Las mismas cifras, nos indican que el primer año (2007) de la Cruzada, la reforestación fue más efectiva con: mayor número de plantas producidas en los viveros, mayor superficie plantada y mejores densidades e plantación. En el segundo año aunque el área de reforestación disminuyó un poco, la producción de plantas y la densidad de plantación bajó drásticamente. Eso nos apunta a buscar las causales de tal fenómeno.

Los datos presentados en el informe del año 2007 fueron mas detallados y permite conocer sobre la ubicación de las áreas de plantación y los actores que participaron (Anexo Cuadro ), en el informe del año 2008 los datos fueron muy compilado que solo se visualiza el número de plantas producidas, superficies plantadas y actores participantes en los 10 distritos de trabajo de INAFOR.

En el año 2009, la Campaña Nacional de Reforestación se verá fuertemente afectada por las reducciones presupuestarias que ha sufrido el Gobierno a lo largo del año. De las de 12,000 Ha anuales que se tenían como meta, se espera que apenas se alcancen unas 8,000 Ha, con una reducción en las metas de más del 33% (Estrada, 2009).

## 7. EL PRESUPUESTO CON EL QUE SE EJECUTÓ LA CRUZADA 2007 y 2008

---

En el año 2007, el presupuesto de la Cruzada Nacional de Reforestación fue de C\$ 3, 889,293.6 Córdoba y en el año 2008 fue de C\$ 5,547.891 (42.6% mayor que el de 2007), ver Cuadro 3.

Entre los datos publicados se menciona que el presupuesto del 2008 fue 30% mayor que en 2007 (sin embargo fue mayor que eso- fue de 42.6%-) y se dice que es debido a un monto adicional de C\$ 1,568,235.4 (40.3 % de lo del 2007) invertido en asistencia técnica. En el año 2007 además del presupuesto se refieren a un préstamo de 0.5 millón de dólares del BID ejecutado por el POSAF II, MARENA, eso hace una inversión diferencialmente significativo entre 2007 y 2008, sin embargo luego no se hace ninguna mención de los resultados de POSAF II y parece que no fueron incluidos en los resultados de la Cruzada.

### 7.1. La Inversión de la Cruzada Nacional de Reforestación.

Basado en los presupuestos de forma muy general podemos decir que en el año 2007 por cada hectárea plantada en la Cruzada la Cruzada hizo una inversión de C\$ 264.3 Córdobas (con 422 plantas/ Ha) y en el año 2008 fue de C\$ 453.4 Córdobas (con 172 plantas/ Ha).

Si la inversión se calcula para cada arbolito plantado en el campo, fue de C\$ 0.63 Córdobas para el año 2007 y de C\$ 2.63 Córdobas para el año 2008, en otras palabras en este último año con una inversión de 2.00 Córdobas mayor. Este es otro punto de anotar porque con un presupuesto mayor y con más recursos destinado a la asistencia técnica los resultados son menores y de menor calidad.

Sin embargo sabemos que las inversiones reales tanto para la unidad de superficie como para las plantas es casi el doble ya que las empresas inversionistas y grandes reforestadores se hacen cargo de sus costos de asistencia técnica y de producción de plántulas.

**Cuadro 1. Plantas producidas y superficie plantadas en los Municipios en la Cruzada Nacional de Reforestación de 2007 y 2008** (Fuente INAFOR 2007 y 2008)

		CRUZADA 2007						CRUZADA 2008			
Distr.		Viveros	Prom. Plts/Vivero	Total Plts/Prod	MUNICIPIO	Ha Plantadas	Actor	Viveros	N° Plantas	Ha Plantadas	Actor
I:	Puerto Cabeza-Waspam	3	1000	3,000	Puerto Cabeza	3.0	INAFOR- Puerto Cabezas	5	30,927	311.4	INAFOR, FONADEFO, Alcaldía, Privado, Otros
II:	Triángulo Minero	4	78,750	315,000	Rosita, Bonanza	315.0	Productores Individuales, Coop. de Silvicultores de Bonanza, IPADE	56	843,598	741.0	INAFOR, FONADEFO, Privado
III	Nuevas Segovia, Estelí, Madriz.	50	5.428	302,171	Jicaro, Murra, Macuelizo, Jalapa, Santa Maria, San Fernando, Dipilto, Somoto, Yalagüina, Cusmapa, Palacagüina, San Lucas, Ciudad Antigua, Ocotol, Quilalí, Wiwilí, Mozonte, Limay, San Nicolás, Sta. Cruz, La Trinidad, Sn Juan de Río Coco.	244	INAFOR- Productores Privados, INFORESA, EMABERSA, IMEXASA, Padre Fabreto, ADRA, MADESA, Alcaldía Sn J Limay, Colegio Guillermo Cano, Edgar Lira	9	430,000	89.2	
III	León-Chinandega	Regen. Pino	1200 plantas/ Ha	354,000		295					
IV	León-Chinandega	43	4.121	177,200	Chichigalpa, Posoltega, Somotillo, Villanueva, El Viejo, Chinandega, Posoltega, León, El Transito- Nagarote; La Paz Centro- Nagarote.	1,521.0	INAFOR, Alcaldías: Chichigalpa, Posoltega, Somotillo, Villanueva, El Viejo, Chinandega; ISA; Cuenta Reto Milenio; Eco Carbón; ASEROFOR	3	200,000	5,742.4	INAFOR, FONADEFO, JICA, Alcaldía, CRM, Privado, Otros
V	Rivas, Carazo, Granada.	13	224.334,6	3,163,500	Buenos Aires, Tola, Rivas, Potosí, San Jorge, San Juan del Sur, Cárdenas, Belén, Granada, Nandaime, Rivas, Dpto. de Rivas	3,613.9	INAFOR; Alcaldías: Buenos Aires, Tola, Rivas, Potosí, San Jorge, Sn J del Sur, Cárdenas, Belén, Granada, Productores privados, DECOSUR, Inversión Privada, INAFOR- Colegios.	22	376,053	2,120.1	INAFOR, Alcaldía, Privado
VI	Managua, Masaya	12	26,000	312,089	Sn Fco Libre, Managua, Villa El Carmen, Sn Rafael Sur, Tipitapa, Mateare, Ciudad Sandino, Niquinohomo, La Concepción, Catarina, Sn J Oriente, Masatepe, Masaya, El Crucero, Ticuantepé.	267.7	INAFOR, Productores; Alcaldías: Sn Fco Libre, Catarina; INGES/ FORESTAN; Fundación Samuel/ Ticomo; FUNDENIC.	1	60,000	1,630.8	INAFOR, FONADEFO, Alcaldía, Privado, Otros
VII	Boaco-Chontales	8	10.775	86,200	Juigalpa, Sto. Domingo, Villa Sandino, Acoyapa, Sn Pedro Lóvago, La Libertad, San Fco. Cuapa, Comalapa	82.0	INAFOR; Colegios Juigalpa; Productores privados.	1	7,014	183.2	INAFOR, Alcaldía, Privado

VIII	Matagalpa-Jinotega	13	9.367	121,776	Matagalpa, Darío, San Isidro, San Dionisio, Río Blanco, Tuma- la Dalia, Muy-Muy, Matiguás, Esquipulas, San Ramón, Jinotega- Sn Rafael, Sn Rafael- Yalí, Cuá- Bocay, Pantasma- Wiwilí	64.0	INAFOR; Celestino Reyes; Frank Bendaña; NICAFRANCE.	11	137,154	89.1	INAFOR, Alcaldía, Privado
IX	RAAS (Bluefields)	13	96	1,248,700	Rama, Nva. Guinea, La Cruz de R. Grande, Laguna de Perlas, Bluefields	493.0	INAFOR- Alcaldía Nva. Guinea; IPADE; Coop. Austria, El Recreo; FADCANIC; TECNISA; Alcaldía; Emp. Gallo Pinto; Max Ubeda; Vicente B; ADEHCA	5	19,752	453.4	INAFOR, Privado, Otros
X	Río San Juan	7	18.143	127,000	El Castillo	1,304.4	INAFOR- Comunidad Las Maravilla /Fco. Guido; INAFOR- Comunidad Nva. Libertad/ Bernardo Oporta; INAFOR- Comunidad Buena Vista/ Maritza Ortega; Comunidad El Castillo MARENA/ ARAUCARIA; INAFOR- PRODESOC; Comunidad El Cuentón; Madera Preciosa de Nicaragua; Emp. Maderas Cultivadas en C.A.	1	6,943	876.5	INAFOR, FONADEFO, Privado
	<b>GLOBAL</b>			<b>6,210,636</b>		<b>8,203.0</b>			<b>2,111,441</b>	<b>12,237.1</b>	

**Cuadro 2. Resumen de la superficie (Ha) reforestadas por Distrito con la Cruzada Nacional 2008 (resumen de ANEXO 2. Cuadro )**

DISTRITO		INAFOR	FONADEFO	JICA	ALCALDIA	CR Millenium	PRIVADOS	OTROS	TOTAL
I	Puerto Cabeza- Waspam	66.72	35.00		25.00		47.24	137.44	<b>311.40</b>
II	Triángulo Minero	126.00	15.00				600.00		<b>741.00</b>
III	Nuevas Segovia, Estelí, Madriz	3.80			1.00		48.61	35.77	<b>89.18</b>
IV	León- Chinandega	619.00	170.00	56.00	24.00	2,112.68	2,718.74	42.00	<b>5,742.42</b>
V	Rivas, Carazo, Granada.	671.04	183.00		760.00		506.01		<b>2,120.05</b>
VI	Managua, Masaya	204.00	112.50		13.60		1,217.00	83.70	<b>1,630.80</b>
VII	Boaco- Chontales	102.17	45.00				36.00		<b>183.17</b>
VIII	Matagalpa-Jinotega	11.70			4.00		73.37		<b>89.07</b>
IX	RAAS (Bluefields)	440.86					4.00	8.50	<b>453.36</b>
X	Río San Juan	15.00	205.00				656.50		<b>876.50</b>
<b>Total</b>		<b>2,260.29</b>	<b>765.50</b>	<b>56.00</b>	<b>827.60</b>	<b>2,112.68</b>	<b>5,907.47</b>	<b>307.41</b>	<b>12,237.00</b>
<b>%</b>		<b>18.47</b>	<b>6.26</b>	<b>0.46</b>	<b>6.76</b>	<b>17.26</b>	<b>48.28</b>	<b>2.51</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Informes de Distritos INAFOR

**Cuadro 3. Datos comparativos del los ciclos 2007- 08 y 2008- 09**

RUBRO	UNIDAD	2007	2008	% INCREMENTAL
Monto invertido por INAFOR	C\$	3,889,293.61	5,547,891.03	Creció en un 40%
Monto invertido en capacitaciones y asistencia técnica	C\$	0.00	1, 568,235.40	
Reforestación de INAFOR en coordinación	Ha	8,551.25	3,909.39	Decreció en un 54%
Reforestación por privados	Ha	3,940	5,907.47	Creció en 33%
Reforestación por FONADEFO	Ha	253.43	762.50	Creció en 33%
Plantaciones registradas en la Oficina Nacional de Registro Forestal (ONRF)	Ha	1,971.33	4,887.51	Creció en 60%
Plantaciones no registradas	Ha	1,968.66	920.16	Decreció en 53%
Total reforestado	Ha	14,713.34	12,236.94	

Fuente: INAFOR 2008

## 8. RADIOGRAFIA SOBRE EL COMPORTAMIENTO SOCIAL DE LOS ACTORES Y SECTORES CONSIDERADOS COMO PROTAGONISTAS EN LA CRUZADA NACIONAL DE REFORESTACION.

### 8.1. Los Ejes de Análisis Social.

Se identificaron todos los ejes posibles de análisis para esta intervención relacionándolos con sus objetivos y propósitos, donde para contar con la integración de actores y sectores en las diferentes fases de un programa con la magnitud de la Cruzada Nacional de Reforestación, se debe contar desde la etapa de diseño con la participación y opinión de quienes son las y los responsables de sembrar, cuidar, proteger, mantener, restaurar y sostener las especies plantadas en 12,000 hectáreas por año, focalizadas y clasificadas como prioritarias.

Los Ejes de reflexión propuestos para el análisis de algunos indicadores sociales son:

- Participación con opinión de población residente alrededor de los puntos de reforestación (hombres y mujeres, jóvenes y niños-niñas) en la etapa de diseño de la Cruzada Nacional de Reforestación.
- Distribución de roles por genero en la etapa de ejecución de la reforestación.
- Voluntad política de los actores claves en los municipios (autoridades civiles, gremios, sectores productivos, etc.)
- Auditoria social contemplada para todo el ciclo de la Cruzada Nacional de Reforestación.
- Participación real de grupos de población, por edad y género en la ejecución de la Cruzada Nacional de Reforestación.
- Mecanismos de sostenibilidad discutidos con los pobladores residentes alrededor de los puntos de reforestación.
- Empleo y subempleo real generado a través de la Cruzada Nacional de Reforestación.
- Indicadores de Seguimiento sobre la calidad de ejecución de la Cruzada Nacional de Reforestación.

El séptimo eje de análisis: el empleo y subempleo, es visto no como un indicador económico de impacto social, sino como un elemento de análisis sobre la proyección reflejada en las líneas estratégicas del Instituto Nacional Forestal (INAFOR), que expresa que la Gran Cruzada Nacional de Reforestación, pretende sentar las bases para lograr ingresos y empleo en las unidades de producción forestal a través del establecimiento de sistemas de producción forestal con especies maderables de alto valor comercial, asistencia técnica y fortalecimiento de la institucionalidad forestal.

Asimismo, estas variables, pretenden orientar una reflexión sobre la implementación de buenas prácticas comunitarias para el manejo de bosques y plantaciones, y provocar el debate sobre si es posible a través de esta intervención, motivar la utilización de mecanismos fiduciarios para promover la participación de privados en labores de reforestación y utilización de incentivos forestales.

Los actores previstos en esta metodología de análisis son los Consejos o Gabinetes del Poder Ciudadano, Gobiernos Municipales, Organismos No Gubernamentales, Organizaciones de Productores, Proyectos Privados e instituciones de Gobiernos como MARENA, IDR, INAFOR, MAGFOR, INTA, Ministerio de Educación (MINED), Ejército de Nicaragua, Policía Nacional, Bomberos, Cruz Roja y Asociaciones Comunitarias.

Otro tipo de actor participando en la Cruzada Nacional de Reforestación, es muy relevante por sus características particulares, y que tradicionalmente desde su quehacer esta mas orientado a actividades que por su naturaleza, tienden al daño ambiental, es el empresario privado (Futuro Forestal en el Pacifico de Nicaragua, Maderas Sostenibles en Puerto Cabezas, HEMCO en Bonanza, Agroforestal en Matagalpa, RAAN, León y Rivas, PALCASA y Precious Wood en Rivas).

## 8.2. El análisis de algunos indicadores sociales proveniente de los Ejes de reflexión:

### 1. *Indicadores Cualitativos de Ejercicio de Ciudadanía y Desarrollo Humano*

**Participación con opinión de población residente alrededor de los puntos de reforestación (hombres y mujeres, jóvenes y niños-niñas) en la etapa de diseño de la Cruzada Nacional de Reforestación.**

**Participación real de grupos de población, por edad y género en la ejecución de la Cruzada Nacional de Reforestación.**

**Auditoria social contemplada para todo el ciclo de la Cruzada Nacional de Reforestación.**

A pesar que los informes oficiales de gobierno reflejan grandes alcances en la ejecución de los dos primeros años de la Cruzada Nacional de Reforestación, no se ha observado una movilización masiva y articulada de la población a través de expresiones populares organizadas o movimientos estudiantiles, motivados por un interés consciente basado en un sentimiento de campaña masiva, de lo que significa la cobertura vegetal a través de repoblación o regeneración de especies silvestres y maderables, plantadas en sitios priorizados de común acuerdo con las comunidades y los productores.

Por el contrario, se ha observado una acción mas fuerte en la parte interinstitucional, donde como línea de gobierno (orientación vertical) se ha reflejado como bandera de lucha contra los efectos del cambio climático, las diferentes líneas estratégicas y componentes de la Cruzada Nacional de Reforestación. Esta relación se expresa con mucha fuerza entre el INAFOR y las Alcaldías en primer lugar; pero también se observa una amplia participación de productores privados y Organizaciones No Gubernamentales distribuidos en las diferentes regiones geográficas de Nicaragua (Cuadro 1).

La información recolectada no expresa la participación claramente identificada de los Consejos o Gabinetes del Poder Ciudadano, como expresión del o la ciudadana que habita en el barrio y la comunidad, y que participa activamente en procesos movilizadotes, ejecutados con regularidad y de forma sostenida.

La intención del análisis y reflexión sobre el índice de participación en la Cruzada Nacional de Reforestación, pretende apoyar la toma de decisión para la reorientación de esfuerzos en función de motivar y movilizar a grupos humanos utilizando variables de genero y edad, y relacionando el indicador social de la participación con intereses particulares no solo de hombres, sino con resultados de largo plazo como el aumento en la disponibilidad de agua, relación mayor calidad ambiental a mayor producción de oxígeno, incentivos por la siembra de agua y producción de bosque, y acceso de mecanismos fiduciarios para mujeres y jóvenes residentes en comunidades, y no solamente para empresas cuyo giro es la extracción y el aprovechamiento de la madera, y que de por si, cuentan con incentivos forestales.

Asimismo, no existe información en detalle sobre la cantidad de personas capacitadas en los componentes claves de la Cruzada y la cantidad de multiplicadores preparados para integrar nuevos cuadros y lideres/lideresas en las siguientes etapas.

Según INAFOR, en el primer año de lanzamiento de la Cruzada, se logró una participación activa de diferentes actores: 50 organizaciones no gubernamentales, 300 comunidades rurales, más de 1,000 productores, así mismo se involucraron más de 500 escuelas de sector rural y urbano donde participaron unos 12,000 estudiantes a nivel nacional.

Los informes de gobierno reflejan que la participación de pobladores fue mayor en la zona de influencia del POSAF II y se refiere incluso la cantidad de 1,955 brigadas comunitarias de reforestación que involucraron a 19,550 personas. Sin embargo, no hay detalles de los resultados de POSAF II en el primer o segundo año.

Esta condición se debe probablemente a que el POSAF se enfoca en la protección de fuentes de aguas y riberas de ríos y la reforestación en áreas verdes comunales y fincas de productores privados y contempla beneficios tangibles como los sistemas de forestería comunitaria, agroforestales y silvopastoriles, asimismo recibieron herramientas menores (equipos compuestos por palas, machetes, azadones y cobas); insumos (alambre de púas, grapas, fertilizantes urea y completo, plantas forrajeras, semillas de pasto mejorado, cercas vivas, semillas de frijol para cobertura de suelo, semilla de maíz, árboles frutales injertos, semillas de papaya, cocos y materiales vegetativos de piña y caña de azúcar, además de la asistencia técnica brindada para el establecimiento del material vegetativo).

Asimismo, en la RAAS se observa que la reforestación incluyó a los estudiantes y el Incentivo que se entrega es para mejorar las condiciones de los Colegios. Por tanto, el beneficio tangible esta presente para la comunidad o la organización.

En el segundo año de la Cruzada, INAFOR menciona logró la participación activa de diferentes actores como el MINED, INJUVE, Alcaldías, Estudiantes de Secundaria, CPC, MARENA, INATEC, Gobiernos Regionales, MAGFOR, Asociaciones Indígenas Comunitarias, Cooperativas de Productores, UNAG, CONAGAN, Programa Yo Si Puedo, Hambre Cero, Empresa Privada: Futuro Forestal, PALCASA, Madera Sostenible, Agroforestal, etc. El INAFOR, Coordinó la Movilización de más de 200 organizaciones no gubernamentales, 1,200 comunidades rurales, más de 6,000 productores, así mismo se involucraron más de 4,537 escuelas de sector rural y urbano donde participaron unos 50,240 estudiantes a nivel nacional.

## **Conclusión y Recomendación** *Indicador 1.*

La motivación para la participación en la fase de ejecución de la Cruzada Nacional de Reforestación debe iniciar desde que se concibe la idea sobre el programa de reforestación, iniciando la sensibilización desde ese momento y proyectando a través de medios audiovisuales ágiles las consecuencias visibles del cambio climático y las formas de disminuir sus efectos. Esto implica incluso, incluir en el pensum de educación formal de primaria y secundaria, la reflexión y análisis sobre los cambios climáticos locales, investigación con los ancianos de las comunidades sobre el antes y el hoy de la comunidad, y las formas como nuestros abuelos conciben debe regenerarse la naturaleza y el medio ambiente. Esto significa unir dos generaciones y dos fuentes de sabiduría, que presenten propuestas prácticas y les integren en una campaña de sensibilización apegadas a sus realidades.

Los beneficios tangibles derivados de las acciones de reforestación son estimulantes. Hay productores que al preguntarles sobre si recibieron incentivos, contestaron, si las plantas y, no necesariamente debe significar darle un estímulo a cada familia; pero si a cada comunidad o a cada escuela. Ejemplo: un huerto escolar o familiar con todas sus herramientas y semillas, una barrera de cercas vivas o acciones de mitigación en zonas de laderas.

El ciclo de participación no debe restringirse a contribuir en la formulación del proceso y en la ejecución; sino que debe motivar a que las comunidades y las escuelas, a través de su expresión organizativa propia (GPC, Comité Comunitario, Comité de Barrio, CDM, FES, JS19 de Julio, UNAG, AMNLAE, FNT, Sindicatos, etc.) den seguimiento y se preocupen por el mantenimiento de las plantaciones, principalmente en las zonas despobladas donde se necesita mayor atención. Existen indicios que las plantaciones ubicadas en la orilla de carreteras en zonas no habitadas, presentan un índice de aprovechamiento del 60% por cada kilómetro sembrado, de acuerdo a datos brindados por la delegación de INAFOR Rivas, de acuerdo a su experiencia en la Carretera Panamericana.

Es importante recoger y procesar información sobre la calificación y cantidad de personas adiestradas para operativizar y sostener la estrategia de capacitación que garantizara la multiplicación de los aprendizajes, que cada año serán acumulativos, si se van ordenando y trasladando por cada fase, en cada región, territorio y localidad; con sus propias particularidades y lecciones globales.

## *2. Indicador Cualitativo de Concertación para Gobernanza Forestal*

### **Voluntad política de los actores claves en los municipios (autoridades civiles, gremios, sectores productivos, etc.)**

El Instituto Nacional Forestal (INAFOR), a través de sus delegaciones distritales realizó el relanzamiento de la Cruzada de Reforestación a nivel nacional el 26 de Junio del 2008, que se expresa en la implementación del Plan Nacional de Repoblación Forestal con una alta participación comunitaria en coordinación con los gobiernos locales, los consejos del poder ciudadano, organismos no gubernamentales, proyectos, instituciones de gobierno como Ministerio de Educación, INTA, MAGFOR, MARENA e IDR.

En este periodo el Gobierno de Reconstrucción y Unidad Nacional, a través de INAFOR invirtió un 40% más en el presupuesto para fortalecer las capacidades productivas y establecer viveros forestales a nivel de cada distrito aumentando la disponibilidad de plantas en el territorio.

En este proceso, el INAFOR ha desarrollado acciones conducentes a una mayor participación y representación de los actores civiles organizados a través de los CPC, en conjunto con las comunidades indígenas, étnicas, asociaciones de productores pequeños y medianos del sector forestal; en el diseño de políticas sectoriales. Algunos de estos mecanismos lo constituyen el foro de concertación como es la Gobernanza Forestal (GOFO), como también en el caso específico forestal a través de las Comisiones Forestal Municipales (COMUFOR), donde hay miembros representativos de todos los actores del sector forestal.

Por tanto, desde el Gobierno Nacional y los gobiernos locales se aprecia la voluntad política necesaria para promover y fomentar las acciones de reforestación. Sin embargo, para sensibilizar se necesita imprimir un sentido de campaña permanente relacionado con la identidad local y territorial, basada en una estrategia de comunicación con un fuerte componente de participación, que lo vuelva sostenible.

Hay casos en que hay problemas estratégicos de parte de la Delegación Distrital IX, por ejemplo en Bluefields que atiende a la RAAS, hizo un énfasis en el apoyo de las comunidades indígenas y creoles y casi desatendió totalmente a los Municipios al Oeste de la Región (Muelle de los Bueyes, El Ayote, Nueva Guinea y El Rama) es posible que algunos de estos municipios fueran atendidos por el Distrito VII (Boaco- Chontales) por facilitación operativa a como El Tortuguero y San Pedro del Norte es atendido por el Distrito VII desde Matagalpa. Se comprende que la atención a los comunitarios costeros es una forma de reivindicación Costeña ya anteriormente pocas veces han sido tomados en cuenta para estos beneficios, pero desde el punto de vista de autoridad “Regional”, por la cultura deforestadora, problemática ambiental propia y ser parte alta de la cuenca que de todas forma afecta a la parte costera hay que buscar como incluir los municipios del Oeste de la RAAS y atenderlos desde el Distrito IX en la Delegación de Bluefields.

El INAFOR en el año 2007 compró las plantas a terceros y en el año 2008 estratégicamente apuntó a invertir en la infraestructura y equipos para el establecimiento de viveros permanentes y no incurrir en mayores gastos de inversión en el 2009.

## **Conclusión y Recomendación** *Indicador 2.*

La Voluntad Política debe expresarse con mayor profundidad, impulsando procesos de aprendizaje basados en la experiencia para mejorar el nivel de articulación y coordinación tanto a nivel publico-publico como a nivel publico-privado.

Será importante construir cada ciclo anual de la experiencia; sistematizando, retroalimentando y presentando a los actores públicos y privados, aquellos mecanismos que deben mejorarse, resaltando aquellos con mejores practicas visibles.

Por la autonomía regional se le brinden los recursos al Distrito IX, Bluefields para que puedan atender eficientemente la Cruzada Nacional de Reforestación a los Municipios de: Nueva Guinea, El Rama, Muelle de los Bueyes, El Ayote, El Tortuguero y el sector de San Pedro del Norte, posiblemente instalando con sub-delegaciones ubicadas estratégicamente (similar que el caso de Rosita en la RAAN).

Compartir las experiencias dentro y entre distritos, y a nivel nacional sobre la posibilidad de disminuir los costos operativos y aumentar la efectividad de los resultados de INAFOR para el siguiente período de avance de la Cruzada. Ejemplo de algunas experiencias podrían ser: Organizar redes de capacitación entre INAFOR (expertos), organizaciones (Juventud Sandinista, CPC, Asociaciones, ONGs, etc.) e instituciones (MINED, MARENA, ENACAL, Secretaria Nacional de la Juventud) locales con el fin de disminuir los costos en movilización, Considerando los costos laterales: personal, transporte de planta, transferencia de tecnología, recolección de semilla, etc. ¿Qué conviene viveros institucionales o viveros comunitarios? ¿Producimos o compramos plantas?

Asimismo, darle más protagonismo y responsabilidad a las COMUFOR, las COMAREN, las CAM y a los Gabinetes Municipales Ambientales. Es importante, que las instituciones de gobierno dejen el centro de la iniciativa a la responsabilidad socio comunitaria y a la responsabilidad empresarial.

### *3. Indicador Cualitativo para revisión de la efectividad de la estrategia*

**Mecanismos de sostenibilidad discutidos con los pobladores residentes alrededor de los puntos de reforestación.**

**Indicadores de Seguimiento sobre la calidad de ejecución de la Cruzada Nacional de Reforestación.**

No existen datos que permitan inferir sobre la discusión y consenso de mecanismos y acuerdos sociales, que contribuyan a que la Cruzada Nacional de Reforestación, después de cinco años de implementación, quede instituida como una practica permanente, que mas allá de institucionalizar un frío mecanismo, logre convencer a las y los residentes alrededor de las fuentes de agua, en las faldas y partes bajas de laderas, en zonas deforestadas y en zonas de ampliación de la frontera agrícola; sobre la necesidad de restituir al ambiente y a la madre naturaleza ecosistemas fortalecidos, basados en repoblación y regeneración continua.

### **Conclusión y Recomendación** *Indicador 3*

Las acciones de seguimiento y divulgación de los resultados positivos y negativos de la Cruzada Nacional de Reforestación contribuirán a generar conciencia, no solo sobre informes optimistas y algunas veces triunfalistas; sino que las reflexiones sobre las debilidades de organización comunitaria, débil articulación, pobre comunicación y visibilización pública, baja participación de estudiantes en algunas regiones, débil enfoque de género; ausencia de enfoque de negocios (ver adelante la parte de Aspectos Económicos) en las acciones de reforestación, regeneración y forestería comunitaria; y necesidad de mayor integración de las Instituciones Públicas y Empresa Privada; posibilitara a través de una orientación adecuada, sumar mayor participación en calidad y cantidad, y mejorar notablemente los resultados en los próximos tres años, para que quede instituida e interiorizada como una practica común, principalmente en los mas jóvenes.

#### 4. *Indicador Cualitativo sobre la promoción del enfoque económico de la Cruzada*

##### **Empleo y subempleo real generado a través de la Cruzada Nacional de Reforestación.**

En el informe de INAFOR, se menciona que: “Productores privados en correspondencia con la política institucional y apoyada por los incentivos forestales, establecieron en el año 2008, la cantidad de 5,907.47 hectáreas lo que representó el 48.28 % del área total reforestada en el periodo. Los productores privados en esta actividad están representados por Futuro Forestal en el Pacífico de Nicaragua, Maderas Sostenibles en Puerto Cabezas, HEMCO en Bonanza, Agroforestal en Matagalpa, RAAN, León y Rivas, PALCASA, Precious Wood y Fundación UNO en Rivas, etc.”

Esta información permite inferir que los productores privados han contratado mano de obra local o foránea en cada territorio para enfrentar sus propias necesidades y metas de reforestación. Sin embargo, no existen datos publicados sobre la cantidad de empleo directo o indirecto que se genera como un beneficio derivado de los mecanismos fiduciarios, o de los proyectos ejecutados por Organizaciones No Gubernamentales que apoyan la Cruzada Nacional de Reforestación.

La visión de negocios en este tipo de participación es clara, pues las empresas invierten donde obtendrán réditos y miden sus riesgos; por lo que no hay duda que participan en una inversión de futuro. Sin embargo, los informes oficiales no presentan datos sobre el nivel de renta y empleo que podría impactar socialmente en estos territorios.

En el Cuadro 1, se puede notar que las acciones del primer año (2007) fueron impulsadas por un mayor número de actores y entre estos actores hay cooperativas, comunidades, entidades que promueven el desarrollo de pequeños y medianos productores agropecuarios, colegios (urbanos y rurales) y Alcaldías, también se trabajó con productores privados grandes, empresas inversionistas forestales y grandes Proyecto. El segundo año, los actores se concentraron en grandes proyectos (CR Milenio, FONADEFO, JICA, etc.), entre los privados las empresas inversionistas forestales, Alcaldías y otros. La tendencia nos puede estar apuntando a que se va disminuyendo la motivación en y la atención a la forestería comunitaria, y por lo contrario va creciendo el interés en la gran reforestación tecnificada.

Es posible que la invisibilización de los pequeños y medianos productores en el informe del segundo año se deba a la forma de compilación y de presentación de datos, entonces sería un gran error hacerlo así, ya que se aleja de los objetivos planteados y del Plan Nacional de Desarrollo Humano. Tampoco hay una separación de cifras que indique la participación y los roles de mujeres y de hombres en la Cruzada.

### **Conclusión y Recomendación** *Indicador 4.*

Es fundamental solicitar, ordenar y clasificar la información relacionada con el tipo y cantidad de obreros del campo, técnicos y profesionales; hombres y mujeres, que están empleados desde las ONG y productores privados aportando en la Cruzada Nacional de Reforestación.

Idealmente, debe conocerse la cantidad de personas y medios de transporte que trabajan en la limpieza de áreas, preparación de suelos, establecimiento y mantenimiento de viveros, acciones regenerativas, instalación de cercas vivas, etc. a fin de medir el grado de contribución económica por municipio y región, así como el resultado socio económico global.

En general, el impacto social se expresara en la mejoría de la calidad de vida de las personas que residen en los territorios reforestados. Un impacto que se podrá medir solamente en el largo plazo, pero que depende de atender los aprendizajes generados y expresados en las evaluaciones institucionales sobre la conveniencia de iniciar procesos de reforestación en territorios que cumplen condiciones básicas como suelo, agua, mano de obra disponible y especies nativas de la zona; buena capacitación y adiestramiento, técnicos calificados para monitorear la calidad del material establecido, de manera que se registre el porcentaje de mortalidad para su reposición; buenas practicas de manejo por parte de las brigadas de reforestación; así como mayor divulgación para que la población se anime a integrarse y participar en función de su futuro.

La reforestación con comunitarios, cooperativas, pequeños y medianos productores y Alcaldías del sector rural es una tarea mas difícil de atender en aspectos organizativos, en metodologías de capacitación técnica (forestal y económico), además se requiere acomodar la programación de los técnicos a las prioridades productivas de los productores, especialmente de subsistencia con lo que la reforestación compite. Es conveniente llevar las estadísticas de pequeños y medianos productores separadas de los grandes reforestadores (ISA, empresas inversionistas, etc.) para poder mostrar el esfuerzo real de los diferentes Distritos de INAFOR lo que a su vez debe ser una fundamentación del presupuesto a recibir para atender la Cruzada. La atención de los grandes reforestadores requiere de menores esfuerzos de coordinación y negociación en las oficinas.

## 9. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA CRUZADA

### 9.1. Análisis Costo- Beneficio del la Campaña de Reforestación Nacional.

El análisis Costo- Beneficio representa para el sector público lo que el estado de pérdidas y ganancias representa para una empresa privada. El Estado de Pérdidas y Ganancias (también llamado Estado de Resultados) reflejan los ingresos y los costos de un período determinado de un proyecto de inversión o empresa, y refleja el resultado neto, es decir, las ganancias (si se tuvieron) o las pérdidas.

El análisis del Costo-Beneficio es análogo para el sector público, aunque con algunas diferencias: es una herramienta para ayudar a tomar decisiones públicas, realizadas desde el punto de vista de la sociedad en general y no desde el criterio de una sola empresa y por ende es aplicables a proyectos que se realizan fuera del mercado, como es proyecto ambiental de la Campaña Nacional de Reforestación.

Marco Conceptual: El análisis de Costo- Beneficio implica medir, adicionar y comparar todos los beneficios y todos los costos de un proyecto o programa público particular, para lo cual se tienen que realizar cuatro pasos fundamentales:

1. Especificar en forma clara el proyecto o programa
2. Describir en forma cuantitativa las entradas (insumos) y salidas (resultados) del programa.
3. Calcular los costos y beneficios sociales de entradas y salidas.
4. Comparar estos beneficios y costos.

La Campaña Nacional de Reforestación carece de este marco teórico y por ende, los pocos datos dados a conocer por las institucionales estatales, no permiten hacer una evaluación ni en términos del impacto ambiental, ni mucho menos del impacto económico-ambiental.

La primera forma de evaluar el Costo-Beneficio, sería restar a los ingresos percibidos por este proyecto, los costos totales (mano de obra, materiales, gastos indirectos, etc.), para obtener el beneficio neto en un año dado. El otro sería analizar el proyecto en términos de que cantidad de córdobas o dólares se obtienen de beneficio por cada dólar o córdoba invertido.

En vista de que la Campaña Nacional de Reforestación es un proyecto de varios años (cinco años), habría que hacer un cálculos de todos los costos de ese período (materias primas, mano de obra, gastos administrativos) y los beneficios ambientales susceptibles de ser medidos e términos económicos, pero actualmente no se lleva ni siquiera una contabilidad ambiental de este proceso.

El proyecto se maneja más en términos financieros, es decir, hay un presupuesto asignado, y hay que gastarlo en la campaña en sus diversos componentes agotados los recursos se para el cultivo de árboles o las diferentes actividades que se realizan en los distritos.

Otro elemento importante de evaluación, sería analizar en términos de Valor Presente Neto (VBN) los beneficios esperados y obtener la Tasa Interna de Retorno del proyecto.

Si este tipo de evaluación es difícil poder determinar si esta Campaña Nacional de Reforestación trae más beneficios que costos para la sociedad. Se da por un hecho que trae más beneficios, pero ¿Cómo se miden estos beneficios? No es suficiente presentar estadísticas de áreas sembradas, sino que es necesario que haya estadísticas de costo-beneficio para la sociedad.

En vista de que el proyecto está relacionado con las exenciones o beneficios fiscales por área sembrada, es importante trasladar el análisis económico-ambiental a nivel micro-económico, de tal forma que los beneficios fiscales (que representan un costo para la sociedad) se traduzcan en beneficios de impacto ambiental y desde luego en impacto positivo ambiental y económico para los productores y la sociedad en su conjunto.

## 9.2. Plantar requiere un cambio hacia una cultura económica mediano y largo-placista.

Visitas al Proyecto Cuenta Reto del Milenio y revisando sus datos operativos (borradores) muestran que en el año 2009, los pequeños productores que recibieron plantas en buena fecha de plantación, en un alto porcentaje no las plantaron (Septiembre, 2009), el fenómeno se intenta de explicar de la siguiente forma: El pequeño productor, en su racionalidad, busca resolver primero su situación de subsistencia alimentaria familiar (siembra de granos básicos y cultivos alimenticios), cuando ha cumplido con esto procederá a otras actividades “secundarias”, entre ello a plantar los arbolitos.

Este año 2009, la región de Occidente ha sido afectada por irregularidades en la precipitación pluvial que obliga al pequeño productor a prestar mayor atención a los cultivos alimenticios que a la plantación, también la considera una aventura riesgosa (canícula seca, suspensión temprana de la precipitación, etc.) mas que una inversión razón por la que decide no plantar. Las plantaciones son inversiones con resultados económicos a mediano y largo plazo, el vive el día a día, con dificultad tiene una proyección de planificación para el año siguiente; su cultura es de corto plazo. No comprende o considera la posibilidad que las áreas reforestadas les brindarán mayor estabilidad económica en el futuro mediano. Muy poco productores han sido capacitados para entender que los cultivos perennes y las plantaciones forestales energéticas y maderables es una vía por la que se pueden ayudar a salir de la pobreza porque es una inversión de trabajo y no de capital la que tiene que hacer (capital no tiene).

Los medianos y grandes productores plantan los arbolitos en un porcentaje significativamente mayor que los pequeños, debido a que no son productores de subsistencia y entienden mejor que una plantación será en el futuro mediano, un rubro más en su finca que le aportará mayor estabilidad económica a su sistema; sin embargo el mediano y gran productor tiene que invertir capital para plantar porque el personalmente no hace el trabajo en la finca sino que contrata mano de obra.

Por otro lado, los inversionistas y grandes productores reciben ciertos incentivos forestales a través de mecanismos fiduciarios que le son beneficioso en términos económicos, al pequeño productor no le incentiva la disminución de impuestos porque no los paga.

### 9.3. Recomendaciones a los Aspectos Económicos.

#### 9.3.1. Preparar con recolección de datos para Análisis de Costo- Beneficio de la Cruzada.

En vista de que no existe un sistema de evaluación económico-ambiental que permita medir el impacto que genera en la sociedad y en el ecosistema, se propone al INAFOR la creación de un equipo interdisciplinario que se aboque a la tarea, a fin de poder medir el impacto en términos estadísticos y económicos de la Campaña de Nacional de Reforestación.

El análisis económico- ambiental debe hacerse tanto a nivel macro-ambiental como micro- económico- ambiental, en vista de que existen programas de incentivos fiscales, resultados que deben ser conocidos por las autoridades y la sociedad civil.

Desde esta perspectiva, si no existe una evaluación económica ambiental no podemos decir si la Campaña Nacional de Reforestación tiene beneficios socio- económicos, pues el solo hecho de cultivar árboles no garantiza beneficios, incluso, podría darse el fenómeno que genere más gastos que beneficios socio-económicos y ambientales.

Existen diversas instituciones, como la Universidad Agraria Nacional, la Universidad de Economía Agrícola, que podría contribuir en la formación y asesoría de equipos interdisciplinarios.

Debido a que esta campaña tiene participación ciudadana, es importante tomar en cuenta estos aportes de la sociedad civil y hacer del mismo parte de los costos que se debe medir para tener una evaluación económica-ambiental integral.

#### 9.3.2. Inserción de la Cultura Forestal entre productores de pequeñas y medianas fincas.

Están bien las capacitaciones conceptuales sobre los servicios de árbol y del bosque al medioambiente (ciclo hidrológico, control de erosión, captura de carbono, regulación de temperatura, conservación de la biodiversidad, etc.). Para que la reforestación sea un instrumento útil en la lucha contra la pobreza hay que capacitar argumentando con énfasis del valor económico de las plantaciones y hacer notar que es un rubro que se ajusta muy bien al pequeño y especialmente al mediano productor porque lo que mas se requiere es inversión de trabajo (que tiene en su núcleo familiar) y de poco capital (que es lo que menos tiene).

Se requiere **capacitar a pequeños y medianos productores sobre los costos, el potencial de producción y la rentabilidad de diferentes sistemas o modelos de plantación forestal.** Habría que tomar 4- 5 especies para ejemplificar (modelos) de: plantaciones energéticas (Eucalipto y Madero Negro) y plantaciones maderables (Laurel, Guanacaste, Pino) con las estimaciones de la rentabilidad a los 4, 10 y 20 años. Hacer notar que hay ingresos en los raleos y que en la actualidad, si la plantación se registra, se han disminuido los problema de permisología y de pago.

#### 9.3.3. Experimentar sistemas de Incentivos Forestales para Pequeños y Medianos Productores(as).

**Basado en los anteriores modelos** de especies habría que estudiar la posibilidad de brindar, de forma piloto con un número modesto de productores, un monto en **capital de trabajo como incentivo forestal** para asegurar la parte más crítica del proceso que es la siembra de los arbolitos y su cuidado por el primer año, ello además del beneficio al productor generaría empleo rural en la localidad.

## 10. ASPECTOS TECNICOS FORESTALES DE LA CRUZADA

### 10.1. Existencias y genética de la semilla forestal.

En el primer año de la Cruzada hubieron grandes dificultades y las diferentes entidades realizaron grandes esfuerzos para conseguir semilla forestal de calidad; el Banco de Semilla Forestal (INAFOR, Distrito IV) tenía existencia muy reducidas de semilla en relación a la demanda del momento, no tenían cuarto frío para almacenar semilla y las normas de certificación de semilla forestal estaban siendo definidas. Muchas entidades resolvieron con colecta de semilla tradicional, compra de semilla a Honduras ó al CATIE, Costa Rica.

En el segundo año aun el problema persiste, lo que se puede notar en la gran diversificación (Cuadro 4) de especies (27) producidas y plantadas en León, algunas de ellas con bajo valor forestal (Ej. Malinche, Cassia Cortéz y Soroncontil); siendo reducido el número de individuos de especies de alto valor maderable como Pochote, Caoba y Laurel.

**Cuadro 4. Número de plantas por especie plantadas en la Cruzada Nacional de Reforestación, 2008.**

ESPECIE	No PLANTAS	ESPECIE	No PLANTAS
Guanacaste negro	19,539	Ojoche	301
Marango	12,436	Melina	250
Roble macuelizo	6,055	Teca	250
Cedro	5,830	Guanacaste blanco	174
Madero negro	5,809	Almendra	150
Madroño	5,793	Laurel	140
Cortez	1,535	Malinche	100
Leucaena	1,279	Guiliguiste	55
Caoba	1,088	Vainillo	35
Pochote	1,040	Cassia	13
Guácimo de ternero	990	Soroncontil	13
Genízaro	939	Guarumo	4
Guapinol	590	Ceiba	3
Sacuanjoche	433		
		<b>27 sp</b>	<b>64,844</b>

En el año 2009 se puede notar (Cuadro 5) que en la ejecución de la Cruzada por INAFOR, León hay un número más reducida de especies (5) de valor maderable y energético comprobado, y en cantidades suficientes. Lo que indica que se está cosechando suficiente semillas de las especies de alto valor forestal de preferencia de los productores.

**Cuadro 5.** Número de plantas por Especie plantadas en León en la Cruzada Nacional de Reforestación, Jun.- Oct., 2009

ESPECIE	No PLANTAS
Caoba	4,535
Cedro	4,609
Eucalipto	1,026
Pochote	3,446
Roble	300
<b>5 sp</b>	<b>13,916</b>

El fenómeno que se observaba en Occidente en el año 2008, aun persiste en Jinotega en este año 2009 (Cuadro 6) ya que muchos productores plantaron: Madero Negro (88 productores); Caliandra (72); Pino (38); Genízaro (33); Cedro (28); Morera (22); Coralillo (20) y poco productores plantaron: Guanacaste (7); Caoba (5); Nogal (5); Eucalipto (2); la Morera y la Caliandra son arbustos de uso en sistemas agro-forestales y silvopastoriles. El bajo número de productores que plantaron Caoba apunta hacia una escasez de semilla de esta especie, el Nogal puede ser adicionalmente por la razón de que no es una especie preferencial de los productores. El Guanacaste debería ser mas promovida porque es fácil obtener semillas y su madera es de mucha utilidad en muebles regulares de diario uso, igualmente el Genízaro pero solo para las zonas secas. La no presencia de Canelo, Posan, Lisaquín y otras especies maderables típicas de la zona indica que aun no se ha organizado la colecta de semillas de especies preferenciales o que no se hayan desarrollado ó transferido las técnicas de su reproducción en viveros.

Tanto en Occidente, Matagalpa como en la RAAS se confirma que además de las especies forestales se están produciendo un 20- 25% de plantas de especies frutales que son recibidas con entusiasmo por los productores.

La colecta de semilla sin una buena base técnica puede resultar en plantaciones de baja calidad productiva y de nulo valor genético para el futuro forestal de las localidades y del país. En la región Atlántica ó Caribe (RAAS y RAAN) para reproducir Caoba y Cedro Real aun se recolecta semilla de árboles individuales de genética y producción desconocida. Las empresas que están reforestando en Nicaragua están introduciendo accesiones genéticas de diferentes partes del mundo en especial Costa Rica, Honduras y el Brasil, en algunas especies es inequívocamente un enriquecimiento a nuestra riqueza forestal (Eucalipto, Neem, Melina, Teca, caoba Africana, etc.), sin embargo al introducir poblaciones de Cedro Real, Caoba, Pochote y otras especies que existen poblaciones nativas pueden contaminar (para bien o para mal) las poblaciones autóctonas.

## 10.2 Fecha de establecimiento de viveros y de entrega de plantas.

En el Informe de la Cruzada de 2008 se menciona...”factores negativos en este periodo fue la entrega tardía del presupuesto proveniente del fondo común: PRORURAL por lo que las transferencias a viveros y compra de plantas se hizo muy tarde, es solo en el periodo de Julio y Agosto que se comenzó a ejecutar el grueso del presupuesto”.

Similar que en el año 2008, se ha observado entregas muy tardías de arbolitos en el actual año 2009, en el Cuadro 7, se nota que las plantas entregadas en León van en ascenso de Junio a Septiembre, 2009, similar fenómeno se observó en Jinotega para el mismo año.

La parte del presupuesto para la preparación y establecimiento de viveros, forzosamente debe estar listo para Febrero de cada año, a más tardar, sin plántulas no hay reforestación. Se requiere por lo menos 3 meses para el desarrollo de una planta regular lignificada para el traslado y plantación sea en bolsa como en tubotes para la mayoría de las especies, entonces si crecen de mediados de Febrero a mediados de Mayo, se tendrán plantas listas para el inicio de la época lluviosa.

### 10.3. Transporte y entrega de plantas.

En Junio, 2009, se observó la llegada de plantas a San Dionisio y Esquipulas, Matagalpa (zona baja y semi-decidual) desde viveros de Jinotega (zona alta y húmeda), posiblemente los ecotipos de Cedro no eran los más adaptables para la diferencia de zonas climáticas pero también las plantas de Nim criadas en las condiciones de Jinotega tomaran tiempo para adaptarse a las condiciones de San Dionisio y Esquipulas. Sin embargo esto no fue todo, las bolsas venían desbaratadas y las plantas azotadas por el viento, debido a la velocidad con que se movía el camión sin carpa en las carreteras pavimentadas y los trechos de camino de macadam llenos de baches y hoyos.

**Cuadro 6.** Seguimiento a las plantas en comunidades de Jinotega y frecuencia de especies por productores en la Cruzada Nacional de Reforestación, 2009.

N° Beneficiarios	Comunidad	N° Plantas Entregadas	N° Plantas Sembradas	N° Plantas Extraviadas	N° Plantas Existentes	N° Plantas Perdidas	% Sobre-vivencia	Especies
21	El Mojón	5,000	4,300	700	3,865	435	89.9	Madero Negro (15); Caliandra (11); Genízaro (6); Cedro (5); Coralillo (4); Morera (4); Guanacaste (1); Pino (2); Caoba (1); Nogal (1)
24	Sasle	7,500	6,975	525	6,115	850	87.8	Madero Negro (18); Caliandra (14); Coralillo (6); Genízaro (6); Cedro (5); Cedro (4); Morera (5); Pino (2); Guanacaste (1); Caoba (1); Nogal (1)
38	Cuatro Esquinas, Apanás, Suni, Las Lomas, Las Cureñas, Las Joyas, Chaguite G, Los Robles	12,010	10,960	1,050	10,304	656	94.0	Madero Negro (26); Caliandra (22); Genízaro (10); Cedro (8); Coralillo (5); Morera (5); Pino (3); Caoba (1); Eucalipto (1); Guanacaste (1); Nogal (1)
11	San Rafael	7,260	7,260	0	6,665	595	91.8	Pino (13)
12	Yalí	3,470	3,270	200	2,850	420	87.2	Pino (13)
40	Sisle	2,975	2,724	251	2,370	354	87.0	Madero Negro (26); Caliandra (24); Genízaro (10); Cedro (8); Morera (7); Coralillo (5); Pino (4); Guanacaste (3); Caoba (1); Eucalipto (1); Nogal (1)
5	Sisle 2	8,120	7,570	550	6,900	670	91.1	Madero Negro (3); Cedro (2); Caliandra (1); Pino (2); Caoba (1); Genízaro (1); Guanacaste (1); Morera (1); Nogal (1)
15	La Concordia	702	x	x	700	2	99.7	x
27	Mancotal	3,677	x	x	3,602	75	98.0	x
26	Yankee	6,730	x	x	5,815	915	86.4	x
23	Paso real	2,303	x	x	2,032	271	88.2	x
26	Tomayunca	10,475	x	x	9,536	939	91.0	x
268	Muestra de Jinotega	70,222	43,059	3,276	60,754	6,182	91.0	Madero Negro (88); Caliandra (72); Pino (38); Genízaro (33); Cedro (28); Morera (22); Coralillo (20); Guanacaste (7); Caoba (5); Nogal (5); Eucalipto (2)
				4.70%	Promedio			

**Cuadro 7.** Número de plantas plantadas por mes en la Cruzada Nacional de Reforestación, 2009

<b>2008</b>	<b>No plantas</b>	<b>%</b>	<b>Ha plantadas</b>
Junio	650	1.0	0.81
Julio	7,185	10.6	7.0
Agosto	19,480	28.8	19.5
Septiembre	23,772	35.2	27.0
Octubre	16,497	24.4	16.7
Total	67,584	100.0	70.1

El colmo fue la forma en que se barrían las bolsas para bajarlas del camión y la forma de prender 2-3 y hasta 4 plantas por el cuello del tallo para transportarla al patio donde se repartían las plantas. Los productores no podían hacer más que seleccionar las mejores para llevarlas en camioneta, carreta y en aparejos acomodados en los lomos de las bestias.

De ninguna manera se quiere reflejar que en la Cruzada todas las plantas se transportaban así, es solo un caso, pero ocurre muy frecuentemente, sea en camiones o en camioneta. El técnico o viverista entrega las plantas en buenas condiciones, pero no tiene presente ni capacita para el siguiente eslabón de la cadena. Generalmente el productor, con mucha razón, no plantará esas plantas maltrechas y se le acusará de no plantarlas.

#### **10.4. Prendimiento en el campo.**

En los Informes de la Cruzada no se menciona sobre el porcentaje de prendimiento de las plantaciones del anterior año, aspecto muy importante como indicador del desarrollo de la efectividad de la reforestación, además es una forma de no sumar áreas adicionales por repetición (fantasma) porque muchas de las plantas producidas se utilizan en la plantación de reposición.

De las plantaciones de la Cruzada del 2007, en el cual hubo una aparición temprana prolongación de la Canícula (período seco: Junio- Agosto en la época de lluvia), por revisiones en el año 2008 se sabe que en La Paz Centro (ASEROFOR) y El Tránsito, Nagarote (Eco Carbón) los prendimientos promedios fueron del 60%, habiendo que hacer plantación de reposición del 40%. En Cuenta Reto del Milenio, los recuentos del año 2009 muestran dos rangos de prendimientos, un grupo de productores con buenos prendimiento del 73% y un grupo de malos prendimientos alrededor del 52%, debemos considerar que en el año 2008 hubo un comportamiento normal de la precipitación pluvial.

En Matagalpa en general se ha constatado un prendimiento de 80% en la zona húmeda para las plantaciones del año 2007 y 2008. En la parte seca de Jinotega (San Rafael y La Concordia) se habla de bajos índices de prendimiento (20- 50%) debido a que la entrega de las plantas se ha realizado siempre (2007, 2008 y 2009) muy tarde, cercano a la suspensión de las lluvias.

### 10.5. Capacitación en viveros, en plantación y seguimiento con asistencia técnica.

En Occidente se han dado capacitaciones a diferentes estratos de actores y productores, especialmente a los actores, y ha habido un seguimiento aceptable con asistencia técnica a los productores, aunque en la Paz Centro (ASEROFOR) y Nagarote (EcoCarbón) informan que no han colaborado con capacitaciones o seguimiento posiblemente por falta de medios transportación, aunque han recibido apoyo puntual de algunas ONG's en estas áreas técnicas.

Los temas de capacitación en Occidente se refieren a:

- Sistema Agroforestal
- Establecimiento de Vivero
- Permisología Forestal vigente
- Derecho Administrativo
- Cambio Climático
- Establecimiento Forestal
- Fuente de Semilla
- Injertación

Tanto en Occidente, Jinotega y Matagalpa los productores están claro que el objetivo de la reforestación es de conservación (quebradas, fuentes de agua, áreas deforestadas, agroforestal, frutales en patio y ornato de centros poblados). Muchos productores mencionan que fueron capacitados en viveros. Gran parte de los productores aceptan que el sitio de plantación fue seleccionado por ellos con la asistencia de los técnicos de cualquier entidad involucrada en la Cruzada, sin embargo también aceptan que debería haber un seguimiento mas estrecho aunque saben que se debe a problema de falta de recursos financieros para pagar a los técnicos y su movilización.

## 10.6. Otras técnicas para aumentar las áreas boscosas o reforestadas.

Solo en los pinares hubo aplicación de técnica de regeneración de Pino en el Distrito III (Proyecto Manejo de Regeneración Natural de pinares, INAFOR). Sin embargo, sabemos que la mayor parte del área recuperada recientemente de cobertura boscosa en Nicaragua se debe a la regeneración de latifoliadas y de pinares de Chinandega Norte, León Norte, Estelí, Madriz y Nueva Segovia; a partir de tacotales por manejo de recuperación de bosques y a veces por abandono de la agricultura, en terrenos de aptitud para bosque.

Con mejores ventaja se puede regenerar bosques latifoliados en Matagalpa, Jinotega, RAAN, RAAS, parte húmeda de Boaco, Chontales y Río San Juan.

En ambos casos vale la pena de hacer reforestación de enriquecimiento con especies nativas de alto valor maderable como: Cedro Real, Caoba, Cedro Macho, Laurel, Guapinol, Pansubá, etc.

Hay una tendencia tecnicista de impulsar solo viveros de plantas en bolsas de plástico, sin embargo hay técnicas de producción en almácigos o canteras de plantas a raíz desnuda, pseudos-estacas y tocones para muchas especies forestales nativas e introducidas. Al promover y transferir estas técnicas, se independiza a los pequeños y medianos productores del uso de las bolsas de plástico que para ellos es dificultoso conseguirlas, dando más sostenibilidad a los viveros comunitarios o individuales y por ende a la reforestación.

Los plantones y postes prendedizos son técnicas muy aceptadas por los ganaderos en los sistemas silvopastoriles.

Tanto las plántulas de tubete como las de raíz desnuda, pseudo-estaca y tocón por no llevar consigo un terrón son mucho más livianas, de menor volumen y transportables a larga distancia lo que es una ventaja para los productores y comunitarios para la reforestación en los lugares mas alejados de la finca, así como sitios de amenazas naturales con pendientes y de laderas escabrosas.

Otra técnica que usaban en el campo y se va perdiendo por el uso de las plantas embolsadas es el arranque de plantas de la regeneración natural (Ojoche, Laurel, Guanacaste, etc.) y su transporte a raíz desnuda o en pseudos-estacas para plantar en sitios sin o con poca cobertura boscosa.

### 10.7. Formatos de seguimiento de la producción de plantas y de la plantación.

Al consultar la información inédita de INAFOR, es inevitable observar que no hay un formato único (la tendencia es la unificación por Distrito). Hay formato para la producción en viveros (Anexo Cuadro 9), para la entrega de plantas (usada en Jinotega Cuadro 6 y en Occidente Anexo Cuadro 10).

En la de Jinotega (Cuadro 6) además de plantas hay un concepto de plantas extraviadas o perdidas (del vivero al productor) parece que hay plantas descartadas por daño y a veces hasta hay robo de plantas. En León hay una columna para: fecha de entrega, N° de Cédula, Nombre de Finca, Comarca, Municipio que no están en los formatos de Jinotega (Anexo Cuadro 10).

En general la información esta buena pero un poco insuficiente. No incluye los problemas más importantes y nada sobre prendimiento de plantas.

## 10.8. Revisión de la Correspondencia entre los Sitios de Plantación de la Cruzada y la Aptitud de la Tierra.

Revisando los parámetros del Mapa de Uso Potencial (Vocación) de la Tierra de la Zonificación Agroecológica de Nicaragua, MAGFOR (Marín, 2002), se mejoró por la aptitud de la tierra, devolviendo el uso Silvopastoril (de la parte media de la región del Caribe) nuevamente en uso Forestal, para elaborar un Mapa de Aptitud de la Tierra con énfasis en el potencial forestal (ver Mapa 1).

El Mapa 2 donde se combina la aptitud con el uso actual, nos muestra que existen 11 tipos coberturas a considerar, incluyendo las coberturas de aptitud: Agrícola, Pastizal y Forestal; las exigencias de condiciones edafo-climáticas permite realizar actividades de pastoreo y forestal en la condición agrícola. Las otras coberturas convencionales son: Áreas Protegidas, Bosques de Conservación, Café, Salineras, Camaroneras, Manglar, Agua y Centros Poblados.

El área de aptitud agrícola resultó en 1,106,749.6 Ha donde 814,920.9 Ha (73.6%) son utilizadas en su aptitud el resto están en áreas de bosques (latifoliado: cerrado y abierto, pinares: cerrado y abierto). El área de aptitud para Pastizal resultó en 1,025,028.8 Ha de las cuales 862,274.7 Ha (84.1%) tienen ese uso, y el resto en las diferentes tipos de bosques mencionados (Cuadro ).

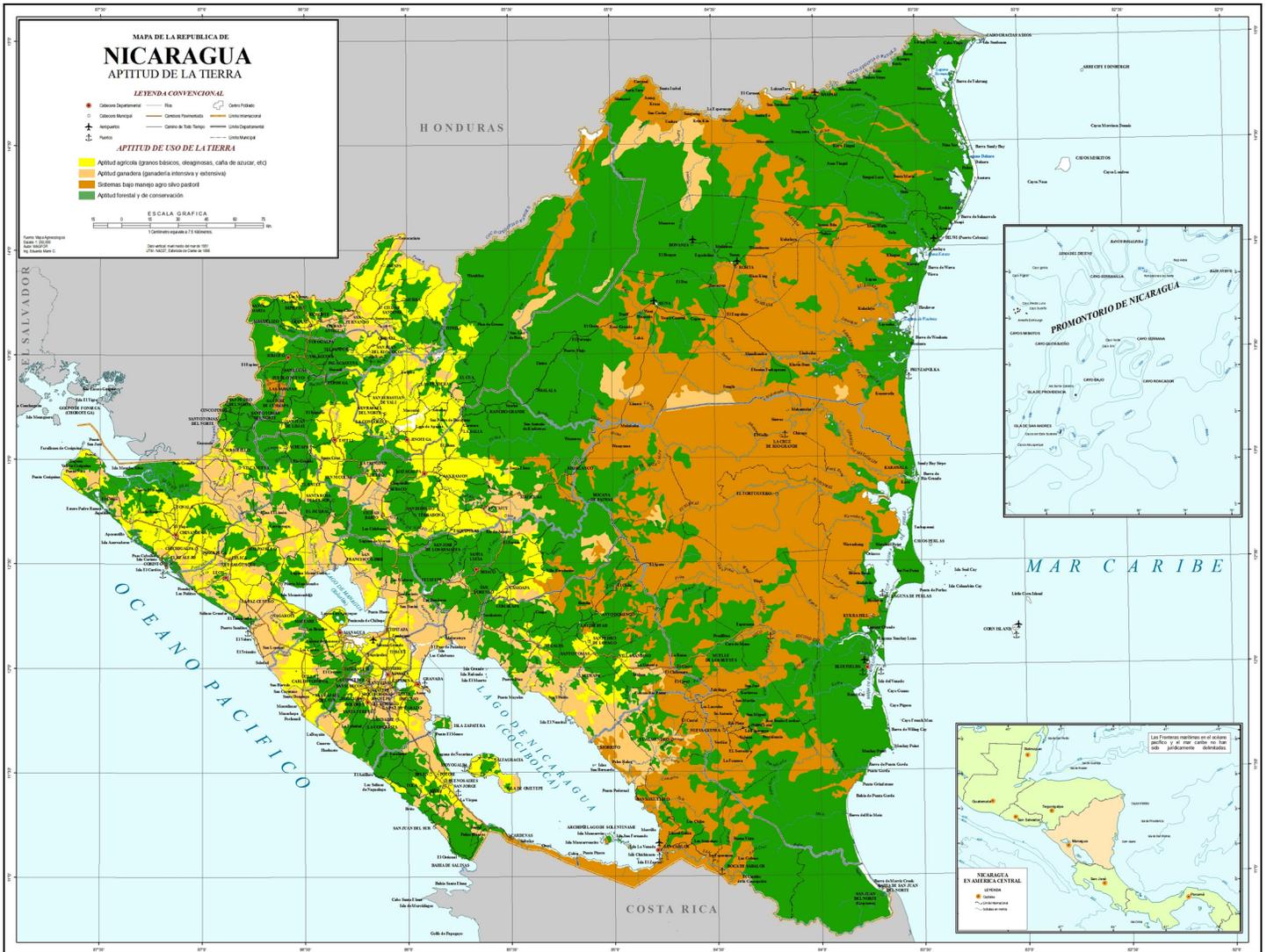
Excluyendo las áreas con cobertura boscosas dentro de las Áreas Protegidas, el área de aptitud forestal en el resto del país resulta en 6,956,038.6 Ha, de las cuales solo 3,007,470.7 Ha (43.2%) están cubierto de bosques, las restantes 3,948,630.9 Ha aunque son de aptitud forestal, actualmente tienen uso agropecuario. La cobertura de bosque tiene el siguiente detalle: Latifoliado abierto (879,262.1 Ha), Latifoliado cerrado (1,640,079.6 Ha), Pino abierto (428,487.6 Ha) y Pino cerrado (59,578.4 Ha), ver Cuadro .

Si incluimos las 291,828.6 Ha de bosques dentro de las áreas de aptitud agrícolas y las 162,754.1 Ha dentro de las áreas de aptitud para pastizales, se totaliza 3,462.053.4 Ha disponibles para el manejo y aprovechamiento forestal (Cuadro ).

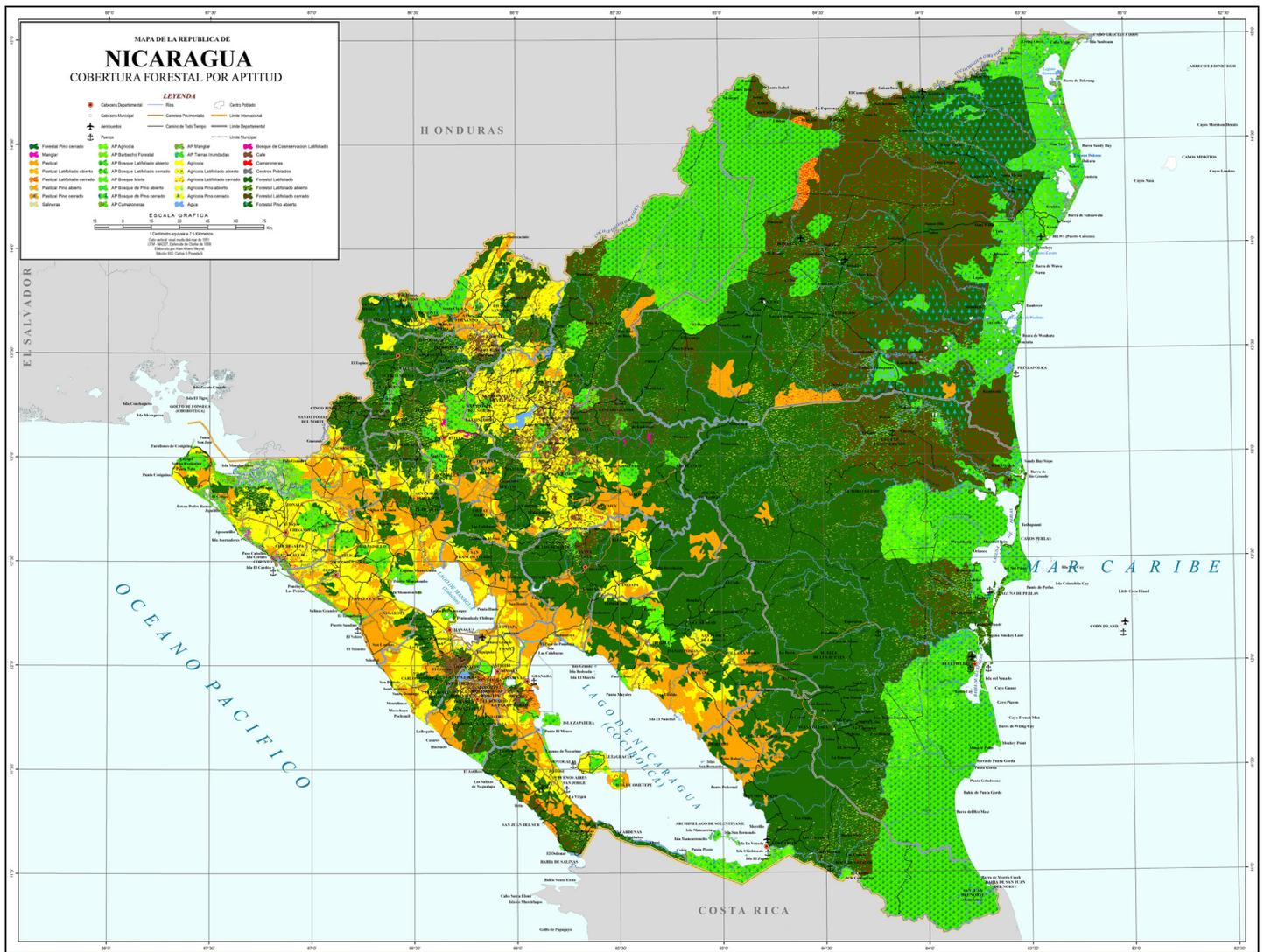
Parte de las 3,948,630.9 Ha de aptitud forestal que están en uso agropecuario, cabe paulatinamente recuperarlas bajo los concepto de plantaciones y regeneración de bosques naturales con fines comerciales (Cuadro ).

El concepto de la aptitud de Bosques de Conservación se basa en ubicar las áreas con pendientes mayores de 50% que no son aptas para uso agrícola, pastizal o aprovechamiento forestal, éstas solo resultaron ser 4,877.2 Ha ubicadas en pocas y localizadas localidades del país (Este de Estelí, Kukamonga, Sur de Kuskawas y El Tuma), ver Cuadro y Mapa 2.

Mapa 1. Mapa de Aptitud de la Tierra (Uso Potencial), MAGFOR (Marín, 2002)



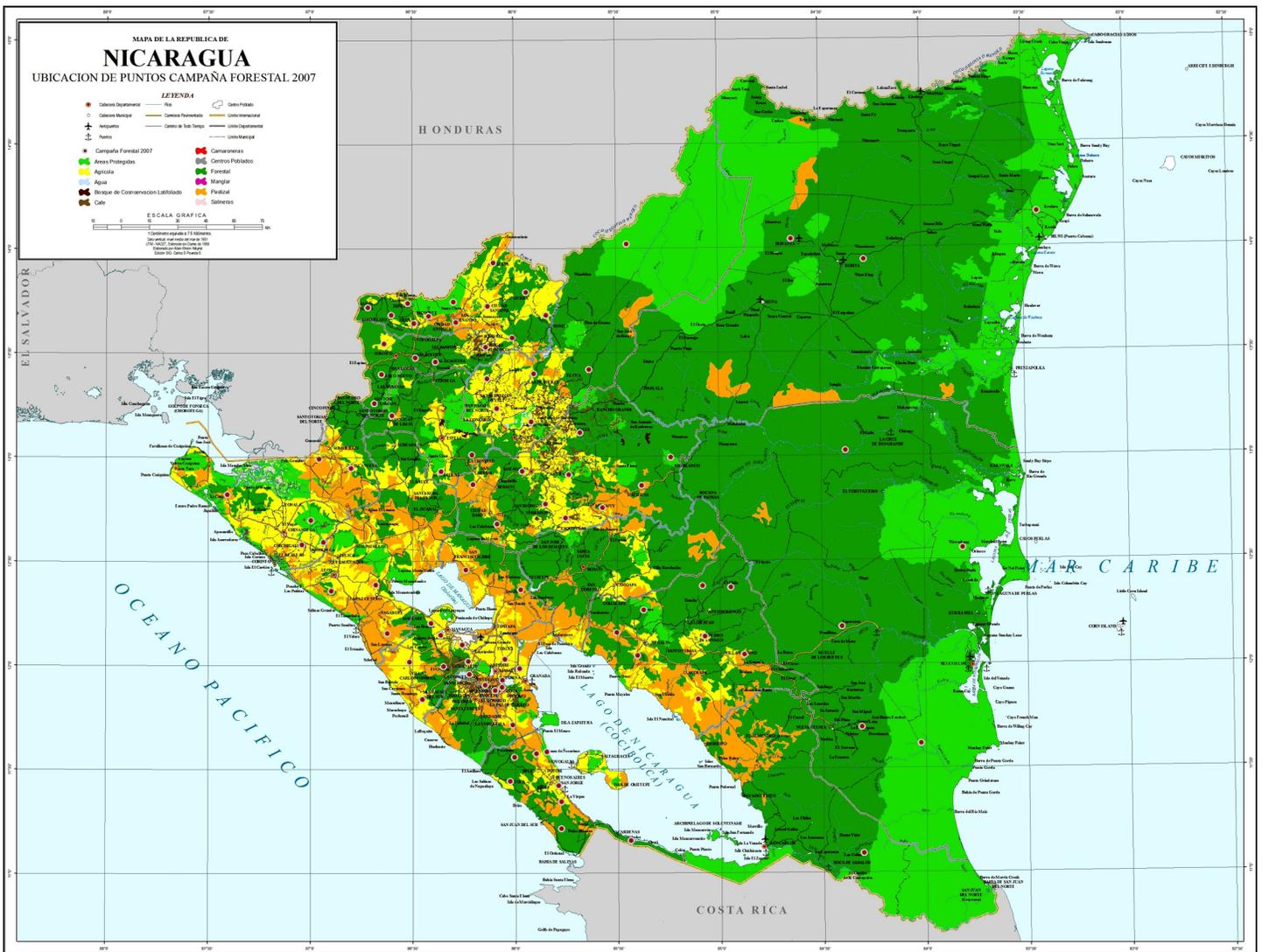
Mapa 2. Cobertura Forestal por Aptitud



**Cuadro 8.** Tipos de Coberturas (11 tipos) y detalles de las coberturas Forestales en las aptitudes Agrícola, Pastizal, Forestal y Áreas Protegidas.

Coberturas/ Aptitud	Ha	Agrícola	Ha	Pastizal	Ha	Forestal	Ha	Áreas Protegidas	Ha
Áreas Protegidas (AP)	2,836,961.3		1,106,749.6		1,025,028.8		6,956,038.6		2,836,961.3
Agrícola	1,106,749.6								
		Agrícola	814,920.9					AP Agrícola	370,363.7
Pastizal	1,025,028.8								
				Pastizal	862,274.7				
Forestal	6,956,038.6								
Bosque Conservación	4,877.2								
						AGROPEC. (F Lat.)	3,948,630.9		
Café	117,974.3								
		A +Lat. abierto	160,639.1	P +Lat. abierto	88,463.8	F Lat. abierto	879,262.1	AP Lat. abierto	362,689.1
		A +Lat. cerrado	95,034.9	P + Lat. cerrado	60,584.7	F Lat. cerrado	1,640,079.6	AP Lat. cerrado	1,511,936.4
		A +Pino abierto	27,691.7	P +Pino abierto	9,783.2	F Pino abierto	428,487.6	AP Pino abierto	213,192.1
		A +Pino cerrado	8,462.9	P +Pino cerrado	3,922.4	F Pino cerrado	59,578.4	AP Pino cerrado	32,994.5
								AP Mixto	1,237.3
Salineras	12,888.7								
Camaroneras	128.9							AP Camaroneras	7,487.7
Manglar	3,360.3							AP Manglar	33,604.5
								AP Inundable	82,559.7
Agua	942,367.3							AP Agua	82,221.7
Centros Poblados	30,972.0								
<b>Total general</b>	<b>13,037,347.0</b>								

**Mapa 3. Ubicación de puntos (sitios) de Cruzada Nacional de Reforestación 2007**



Las Áreas Protegidas conservan 2,122,049.4 Ha de bosques, entre ellos Latifoliado abierto (362,689.1 Ha), Latifoliado cerrado (1,511,936.4 Ha), Pino abierto (213,192.1 Ha) y Pino cerrado (32.994.5 Ha) y Mixto (1,237.3 Ha), sin incluir Manglares (33,604.5 Ha), solo 3,360.3 Ha de manglares están fuera de las Áreas Protegidas (Cuadro).

Con el Mapa 2, se procedió a ubicar los sitios de la reforestación de la Cruzada del 2007 del cual se tiene información de los municipios y de los participantes. Cuando no se conocía el sitio exacto donde se realizó la reforestación, se usó el método de determinación del centroide del municipio, dejándolo como sitio. Esto dio como resultado el Mapa 2.

En el Mapa 3 se puede notar que la mayor parte de los sitios (más del 80%) de reforestación de la Cruzada del año 2007 fueron adecuados ya que se ubicaban dentro del área de aptitud forestal o en los límites de estos con la cobertura agrícola o de pastizal. Al re-chequear con el Mapa 2, la mayoría de los puntos de reforestación ubicados en la cobertura de aptitud forestal, se presentan en áreas descubiertas o en áreas con bosque abierto. La distribución de los puntos muestra que la Cruzada tuvo acción amplia, en algunos casos con incidencia en las Áreas Protegidas

## 10.9. Recomendaciones de Aspectos Técnicos Forestales.

Los viveros tienen a toda costa, sin justificación alguna y con el sacrificio de cualquier otra acción institucional, tener el financiamiento disponible para el inicio del mes de Febrero de cada año a ejecutar la Cruzada, tener plantas lignificadas al inicio de la época lluviosa (mediados de Mayo) es uno de los principales factores de éxito de la reforestación y por ende de la Cruzada.

Promover además de plantas embolsadas las otras técnicas de producción de plántulas.

Fortalecer de forma decidida al Banco Genético Forestal (León) y este debe desarrollar tácticas para poder atender las especies para la reforestación en las zonas (seca y húmeda) Central y del Trópico Húmedo. Este requiere un recuento analítico o una consulta a los productores sobre las especies que prefieren para cada objetivo que pueda tener la Cruzada para hacer énfasis en la producción de semilla.

Con las otras instituciones del Gobierno Central, Gobiernos Locales, ONG's, Asociaciones de Productores, Cooperativas, Colectivos, etc. el INAFOR debe de establecer participativamente una Red para poder brindar la capacitación en cascada sin deterioro del mensaje conceptual, técnico y la metodología.

Entre las capacitaciones hay que brindar una o hacer un panfleto- instructivo convincente para dárselo a cada transportista de plantas al campo.

Se necesita unificar, de forma participativa, un solo formato y un solo instructivo de uso nacional para recolectar la información necesaria y útil para seguimiento de monitoreo y evaluaciones de las actividades de: - Producción de plantas y - Plantas entregadas y plantadas a niveles: Distrital y Nacional.

Hay formato para la producción en viveros que está bien y sería suficiente si hubiera una columna para: - Fuente y tipo de semilla, y - Problemas más críticos en la producción.

En el formato de entrega de plantas, además de los actuales datos, se requiere que en la misma versión, se incluya el porcentaje de prendimiento del año anterior, el número de plantas para la plantación de reposición por productor para restarlas del número total de plantas de el año en curso y no hacer cálculos de área adicional (repetido). Entonces tendremos, áreas reforestadas y plantas plantadas en reposición que denota más sobre la situación real. En varios años, las áreas totales a sumar de forma acumulativa presentaría un valor muy aproximado del área real reforestada.

Se requiere manejar las estadísticas de resultados de pequeño y medianos productores separados de la de los grandes reforestadores, son dos diferentes enfoques de atención y nos permitirá informarnos para las decisiones de mejora de los procesos.

## 11. RESUMEN DE RECOMENDACIONES PROPUESTAS PARA ENRIQUECER EL PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LA CRUZADA

Cada decidor, cada técnico y promotor de la Cruzada debe ser conciente que sus decisiones administrativa, metodológicas y técnicas debe apuntar siempre hacia la sostenibilidad para que después de cinco años de implementación, quede instituida de forma conciente en la población que la repoblación y regeneración forestal, como una practica permanente, se basa en una necesidad para restituir al ambiente que es la fuente continua de nuestros recursos económicos y ecológicos.

Compartir las experiencias dentro y entre distritos, y a nivel nacional sobre la posibilidad de disminuir los costos operativos y aumentar la efectividad de los resultados de INAFOR para el siguiente período de avance de la Cruzada

Crear un equipo para divulgar los logros a detalle de la Cruzada a diferentes niveles de participación para que los diferentes estratos y sectores de la población se animen a integrarse y participar en función de su futuro.

Sistematizar cada ciclo anual y retroalimentar a los actores públicos y privados presentando las experiencias; resaltando sobre las mejores prácticas y compartir los mecanismos que deben mejorarse.

Las acciones de seguimiento y divulgación de los resultados positivos y negativos de la Cruzada contribuirán a generar conciencia, no solo sobre informes optimistas sino que las reflexiones sobre las debilidades posibilitara a través de una orientación adecuada, sumar mayor participación en calidad y cantidad, y mejorar notablemente los resultados en los próximos dos años, para que quede instituida e interiorizada como una practica común, principalmente en los mas jóvenes.

Por la autonomía regional se le debe brindar los recursos necesarios al Distrito IX, Bluefields para que puedan atender eficientemente la Cruzada Nacional de Reforestación a los Municipios de: Nueva Guinea, El Rama, Muelle de los Bueyes, El Ayote, El Tortuguero y el sector de San Pedro del Norte, posiblemente instalando con sub-delegaciones ubicadas estratégicamente (similar que el caso de Rosita en la RAAN).

Capacitar argumentando con énfasis del valor económico de las plantaciones incluyendo los costos, el potencial de producción y la rentabilidad (a los 4, 10 y 20 años; raleos y producto final) de diferentes modelos de plantación forestal, haciendo notar que es un rubro que se ajusta muy bien al pequeño y especialmente al mediano productor porque lo que más se requiere es inversión de trabajo (que tiene en su núcleo familiar) y de poco capital (que es lo que menos tiene).

Estudiar los modelos y analizar la posibilidad de brindar, de forma piloto con un número modesto de productores, un monto en capital de trabajo como incentivo forestal para asegurar la parte más crítica del proceso que es la siembra de los arbolitos y su cuidado por el primer año.

Los viveros tienen que tener el financiamiento disponible para el inicio del mes de Febrero de cada año a ejecutar la Cruzada, tener plantas lignificadas al inicio de la época lluviosa es uno de los principales factores de éxito de la reforestación y por ende de la Cruzada.

Promover además de plantas embolsadas las otras técnicas de producción de plántulas.

Fortalecer de forma decidida al Banco Genético Forestal (León) y este desarrollar tácticas para poder atender las especies para la reforestación en otras zonas además del Pacífico.

Con las otras instituciones del Gobierno Central, Gobiernos Locales, ONG's, Asociaciones de Productores, Cooperativas, Colectivos, etc. el INAFOR debe de establecer participativamente una Red para poder brindar la capacitación en cascada sin deterioro del mensaje conceptual, técnico y la metodología.

Entre las capacitaciones hay que brindar un instructivo para los transportistas de plantas al campo.

Se necesita unificar, de forma participativa, un solo formato y un solo instructivo de uso nacional para recolectar la información necesaria y útil para seguimiento de monitoreo y evaluaciones de las actividades de: - Producción de plantas y - Plantas entregadas y plantadas a niveles: Distrital y Nacional.

Hay formato para la producción en viveros que está bien y sería suficiente si hubiera una columna para: - Fuente y tipo de semilla, y - Problemas más críticos en la producción.

En el formato de entrega de plantas, además de los actuales datos, se requiere que en la misma versión, se incluya el porcentaje de prendimiento del año anterior, el número de plantas para la plantación de reposición por productor para restarlas del número total de plantas de el año en curso y no hacer cálculos de área adicional (repetido). Entonces tendremos, áreas reforestadas y plantas plantadas en reposición que denota más sobre la situación real. En varios años, las áreas totales a sumar de forma acumulativa presentaría un valor muy aproximado del área real reforestada.

Se requiere manejar las estadísticas de resultados de pequeño y medianos productores separados de la de los grandes reforestadores, son dos diferentes enfoques de atención y nos permitirá informarnos para las decisiones de mejora de los procesos.

Crear un equipo interdisciplinario que se aboque a la tarea de medir el Costo- Beneficio, Valor Presente Neto (VBN) de los beneficios esperados y la Tasa Interna de Retorno de la Campaña de Nacional de Reforestación; medir tanto el impacto económico- ambiental tanto a nivel macro-ambiental como micro- económico- ambiental, incluyendo los aspectos concernientes a los beneficio derivado de los mecanismos fiduciarios ó incentivos forestales y el aporte de la sociedad civil en general (en Política Forestal, MAGFOR hay información referencial).

Solicitar, ordenar y clasificar la información relacionada con el tipo y cantidad de obreros del campo, técnicos y profesionales; hombres y mujeres, que están empleados desde las ONG y productores privados en los viveros, transporte, establecimiento y manejo de las plantaciones en la Cruzada Nacional de Reforestación.

## 12. PLAN DE ACCIÓN BASADO EN LAS RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA CONTINUACIÓN DE LA CRUZADA

El Plan de Acción se basó en los problemas encontrados en la Gran Cruzada Nacional de Reforestación, la cual se reconoce como de gran éxito y de gran valor como instrumento metodológico de incidencia ciudadana en el aporte a la restauración del medio ambiente.

El costo del Plan de Acción asciende a US \$ 578,000 Dólares; donde La Línea 2 requiere de US \$ 247,000 para el fortalecimiento de la Red de Colaboración Centra- Territorial. La Línea 1 requiere de 200,000 Dólares para fortalecer el Banco de Semilla Forestal. Las otras 4 líneas suman el restante de US \$ 131,000 Dólares (Cuadro 8).

Las Líneas Estratégicas del Plan de Acción para mejorar la Gran Cruzada Nacional de Reforestación son con sus respectivos montos financieros requeridos son:

LINEA 1: *Solución a Prioridades Administrativas- Financieras*; requiere de .aproximadamente US \$ 200,000 para fortalecer el Banco genético de Semilla Forestal.

LINEA 2. *Mejora de la Red de Colaboración Central- Territorial*; Requiere de aproximadamente US 156,000 para reforzar las operaciones en la RAAS y la Delegación Distristal pueda atender mejor los unicipios de El Rama, Nueva Guinea, Muelle de los Bueyes, El Ayote y Tortuguero que es un vasto territorio con una gran problemática de deforestación, con escasos recursos financieros para operar sin una estrategia inmediata a aplicar en la Cruzada; US \$ 35,000 para realizar talleres y convenios de actores colaboradores locales y nacionales con el fin de que definan mejor sus funciones en la Cruzada basados en capacidades y potenciales y US \$ 56,000 con el fin de reforzar la red de capacitación en cascada, a partir de consulta de necesidades de capacitación, uso de cartillas y ejecución de los talleres en cascada o escalonados. Sumando esta Línea un requerimiento financiero de US \$ 247,000 Dólares.

LINEA 3. *Organización de Estudio de Impacto Económico- Ambiental de la Cruzada con Equipo Interdisciplinario*. Se estima que se requerirán US \$ 10,000 Dólares para apoyar al equipo interdisciplinario a plantear los parámetros, la inserción de estos en los formatos y su obtención en el campo para analizarlo y medir el impacto económico-ambiental de la Cruzada; además US \$ 3,000 para realizar un estudio o consultoría de cómo convendría brindar un incentivo para pequeños y medianos productores (proyecto piloto). Sumando esta Línea un requerimiento de US \$ 13,000 Dólares.

LINEA 4. *Introducir Conceptos y Técnicas de Desarrollo Sostenible*. Con un costo estimado de US \$ 40,000, se reforzará la red de técnicos institucionales y de las organizaciones participantes con capacitaciones orientadas a introducir la sostenibilidad en todas las acciones que se planifiquen, decidan y ejecuten en torno de la Cruzada desde el más alto nivel hasta el nivel de campo y US \$ 16,000 adicionales para reforzar con capacitaciones en técnicas adicionales que se observan deficitarias en los 2 años de campaña (con sus materiales didácticos) y que darán sostenibilidad, mejores y mayores resultados en el aumento de cobertura boscosa a nivel de pequeños y medianos productores. Sumando esta Línea un requerimiento de: US \$ 56,000 Dólares.

LINEA 5. *Seguimiento con formato completo y unificado por consenso entre unidades: central y distritos de INAFOR*. Que con US \$ 2,000, se apoyarán las reuniones de trabajo de los técnicos que deben involucrarse en la elaboración de los nuevos formatos unificados.

LINEA 6. *Evaluación dialéctica y participativa*. US \$ 60,000, se planifican para los talleres de evaluación participativos desde las comarcas y municipios, distritos y nacional de los diferentes actores y sectores involucrados en el desarrollo de la Cruzada del año 2010.

Para el detalle de los Problemas, Objetivos, Acciones a realizar, Responsable, Fecha de resultado y Presupuesto por objetivo, ver Cuadro- Matriz siguiente.

**Cuadro 9.** Matriz del Plan de Acción Basado en las Recomendaciones Propuestas para Mejorar la Continuación de la Cruzada 2010.

PROBLEMA	OBJETIVO	ACCIONES	LÍDER Y PARTICIPANTES	FECHA DE RESULTADO	PRESU PUESTO US por OBJETIVO
<b>LÍNEA ESTRATÉGICA 1: Solución a Prioridades Administrativas- Financieras.</b>					
<b>VIVEROS.</b> En algunos años, no ha habido presupuesto suficiente para iniciar el funcionamiento de todos los viveros involucrados con la Cruzada Nacional de Reforestación, a fin de tener plantas adecuadas, listas para plantar al inicio de la época lluviosa.	Prever que todos los viveros involucrados con la Cruzada Nacional de Reforestación tengan los recursos financieros disponibles, a tiempo para iniciar y desarrollar el número de plantas adecuadas planificado a plantar al inicio de la época lluviosa.	Obtener el apoyo de la Presidencia de la República.	Ministro MAGFOR y Dirección General INAFOR	Nov- Dic 2009	
		Elaborar el Presupuesto para Vivero detallado mensualmente	Dirección General y Administración de INAFOR, Ministro y equipo Administrativo MAGFOR	Nov 2009	
		Negociar a tiempo con el Ministerio de Haciendas.	Ministro y equipo Administrativo MAGFOR	Nov- Dic 2009	
		Negociar a tiempo con las entidades financieras internacionales.	Ministro MAGFOR y Dirección General INAFOR	Nov- Dic 2009	
		Hacer reubicaciones en el presupuesto a ejecutar, si fuera necesario	Administración INAFOR	Feb- Mar- Abr 2010	
<b>BANCO DE SEMILLA FORESTAL.</b> El Banco de Semilla Genética Forestal no ha podido proveer de semilla forestal en cantidad y calidad necesaria a las diferentes entidades que participan en la Cruzada Nacional Forestal, sin un plan para resolver las necesidades reales de la Cruzada y las oportunidades de negocios.	Remodelar el Banco Genético Forestal con una sede Nacional y sedes Regionales modestamente equipadas con cuarto fríos y personal técnico que capaciten a los comunitarios y productores en la determinación de los rodales y poblaciones forestales de alta calidad y colecta de semilla de las especies más demandadas por los usuarios por cada región.	Formular una estrategia productiva inmediata para cumplir con la demanda de semilla forestal de las especies preferenciales por regiones (Pacífico, Central Seco, Central Húmedo y Caribe) y un Plan de Negocio mediata para proveer semilla forestal de alta calidad genética a las empresas y proyectos de reforestación comercial.	Equipo Técnico de INAFOR y Consultor).	Nov. 2009- Ene. 2010	
		Formular un proyecto para remodelar el Banco Genético Forestal a las necesidades actuales y oportunidades a mediano plazo.	Equipo Técnico de INAFOR (y Consultor).	Ene.- Feb. 2010	
		Analizar la posibilidad de iniciar con fondos de INAFOR y nacionales.	Dirección General- Equipo Técnico y Administrativo de INAFOR- (y Consultor).	Nov. 2009	
		Negociar con posibles financiadores	Dirección General- Equipo Técnico y Administrativo de INAFOR	Feb.- Oct. 20010	<b>200,000</b>

PROBLEMA	OBJETIVO	ACCIONES	LÍDER Y PARTICIPANTES	FECHA DE RESULTADO	PRESU PUESTO US por OBJETIVO
<b>LINEA ESTRATÉGICA 2. Mejora de la Red de Colaboración Central- Territorial.</b>					
<b>DELEGACION REGIONAL RAAS.</b> La delegación Regional de la RAAS a atendido diferencialmente a los territorios de la Región debido a que no tiene los recursos financieros y humanos para ello, descuidando la reforestación de las partes altas de las cuencas que tienen efecto sobre los ríos y zona costera.	Obtener financiamiento adicional externo para apoyar en la contratación de personal suficiente, la movilización de este personal y la construcción de sub- sedes Distritales con fondos para las acciones de reforestación	Formular un plan estratégico interno para atender mejor el amplio territorio de forma más efectiva.	Equipo Técnico de INAFOR (y Consultor).	Nov.- Dic. 2009	
		Formular proyecto de fortalecimiento institucional a INAFOR RAAS con subse-des en Muelle de los Bueyes (para atender Muelle de los Bueyes, Nueva Guinea y El Rama); El Ayote y El Tortuguero (incluyendo infraestructura modesta necesaria, personal adicional y acciones de reforestación a realizar).	Equipo Técnico de INAFOR, Secretaría de Producción, Industria y Comercio (SPIC), Secretaría Regional de Recursos Naturales y el Ambiente (SERENA) (y Consultor).	Ene.- Abr. 2010	
		Negociar con posibles financiadores	INAFOR, SERENA, SPIC, Coordinador de Comisión Productiva del CRAAS.	May- Oct., 2010	<b>156,000</b>
<b>ROLES DE ENTIDADES PARTICIPATIVAS.</b> Los roles de las entidades (instituciones a nivel Central y territorial y ONGs a nivel de territorios) no han sido bien definidas acorde a las capacidades de colaboración en la Cruzada	Mejorar la definición de los roles de las entidades que colaboran en la Gran Cruzada Nacional de Reforestación para mejorar la efectividad de las acciones a nivel central y en los territorios, y definir las Comisiones Nacional y Locales	Definir la metodología participativa con un programa/ cronograma bien calculado para consecución de los objetivos	Equipo de Capacitación de INAFOR-Facilitador	Dic. 2009- Ene. 2010	
		Realizar talleres territoriales (Distrital?) para revisar las necesidades y participativamente definan la capacidad tienen las instituciones, Municipalidades, Asociaciones y ONGs de colaborar en la cruzada. Conformar las Comisiones Locales.	Equipo de Capacitación de INAFOR, Facilitador y representantes de las entidades	Ene- Feb., 2010	
		Realizar un taller a nivel Central para revisar las necesidades y participativamente defina la capacidad de colaboración que tiene cada institución u ONG en la cruzada. Conformar la Comisión Nacional		Feb, 2010	
		Describir claramente en un documento/ acuerdo, los roles que jugarán cada entidad en el desarrollo de la Cruzada.		Feb., 2010	<b>35,000</b>
<b>RED DE CAPACITACIÓN EN CASCADA.</b> Muchas Asociaciones, Cooperativas, ONGs y productores se quejaron de que no han recibido suficiente capacitación en establecimiento de plantaciones, un poco sobre viveros	Definir una Comisión de capacitación para conformar una Red de Capacitación donde el INAFOR en coordinación con las otras instituciones del Gobierno Central, Gobiernos Locales, ONG's, Asociaciones de Productores, Cooperativas, Colectivos, etc. pueda brindar la capacitación en <b>cascada</b> con la misma metodología sin deterioro del mensaje conceptual y técnico	Definición de metodología de taller de consulta de necesidades de capacitación.	Equipo de capacitación INAFOR y MARENA	Feb. 2010	
		Talleres locales para definir las necesidades de capacitación (Tema y Objetivos)	Técnicos municipales, técnicos y promotores de ONGs, Cooperativas, Asociaciones y representante de productores	Mar., 2010	
		Elaboración de las cartillas técnicas para técnicos y promotores de las entidades de la Red	Equipo Central (INAFOR, MARENA, MAGFOR, Universidades)	Mar., 2010	
		A partir de las guías técnicas, elaboración de las cartillas para los productores.	Equipo de Capacitación INAFOR o MARENA	Abr., 2010	
		Definición de la metodología de capacitación y la demuestran a los técnicos diseminadores y éstos a su vez, en los territorios, a los técnicos de base y promotores.	Equipo de Capacitación INAFOR-MARENA.	Abr., 2010	
		Capacitación a los productores de los territorios.	Los técnicos de base y promotores	May., 2010	<b>56,000</b>

PROBLEMA	OBJETIVO	ACCIONES	LÍDER Y PARTICIPANTES	FECHA DE RESULTADO	PRESU PUESTO US por OBJETIVO
<b>LINEA ESTRATÉGICA 3. Organización de Estudio de Impacto Económico- Ambiental de la Cruzada con Equipo Interdisciplinario.</b>					
<b>ANÁLISIS DEL IMPACTO ECONÓMICO- AMBIENTAL</b> No se han recogido datos, ni se ha realizado un análisis para medir el impacto económico y económico-ambiental de la Cruzada.	Realizar análisis para medir el impacto económico y económico-ambiental de la Cruzada.	Hacer un análisis de Costo- Beneficio de los 5 modelos o sistemas de reforestación más pertinentes de promover entre los productores con medianas fincas y un análisis económico (VAN) para 4 y/o 20 años.	Coordinación de INAFOR, UNA (o Consultor)	Nov- Dic., 2010	
		Conformar un equipo interdisciplinario con especialistas de las universidades, del gobierno (y/ o consultores)		Ene., 2010	
		El equipo interdisciplinario defina que tareas son pertinentes medir: Costo- Beneficio; Valor Presente Neto; Tasa Interna de Retorno, etc.; al considerar el impacto económico o económico ambiental (macro y/o micro) en la Cruzada; considerando los beneficios generados de los incentivos forestales y empleo generado considerando todos los entes públicos y privados que participan.	Coordinación de INAFOR; Política Forestal, MAGFOR; UNA, UNAN- RUCFA, otros	Feb., 2010	
		El equipo interdisciplinario defina con INAFOR cuales son los datos (formato) que se requiere levantar en el campo y de que forma para llevar a cabo la evaluación que se vaya a definir.		Feb., 2010	
		Obtener los datos, organizarlos, analizarlos y hacer informe del estudio con conclusiones y recomendaciones.		May.- Dic., 2010	<b>10,000</b>
		Analizar la posibilidad de brindar, de forma piloto, a un número modesto de pequeños y medianos productores, incentivos forestales con apoyo de capital en los momentos más críticos del proceso de la reforestación		Coordinación de INAFOR, UNA (o Consultor)	Dic., 2010- Ene., 2011

PROBLEMA	OBJETIVO	ACCIONES	LÍDER Y PARTICIPANTES	FECHA DE RESULTADO	PRESU PUESTO US por OBJETIVO
<b>LINEA ESTRATÉGICA 4. Introducir Conceptos y Técnicas de Desarrollo Sostenible</b>					
<b>SOSTENIBILIDAD Y EVALUACIÓN PARTICIPATIVA</b> No todo el personal de INAFOR y/o de las instituciones u organizaciones tiene el mismo concepto de la Cruzada y del Desarrollo Sostenible, muchos sacrifican la sostenibilidad de las acciones por los resultados inmediatos a reportar en sus informes individuales, territoriales y nacionales, sin importar con que método y a cualquier costo.	Compartir las experiencias dentro y entre distritos, y a nivel nacional sobre la posibilidad de disminuir los costos operativos y aumentar la efectividad de los resultados de INAFOR para el siguiente período de avance de la Cruzada.	Definición de objetivos, metodología de talleres de intercambio y de sostenibilidad.	Equipo capacitación INAFOR- MARENA- ONGs (Consultor- Facilitador?)	Ene., 2010	
		Programar talleres de intercambio de experiencias entre representantes de entidades que participan en la Cruzada, desde el nivel municipal, Distrital y Nacional.	Equipo capacitación INAFOR- MARENA- ONGs (Consultor- Facilitador?)	Feb., 2010	
		Programar talleres internos y con las entidades participantes sobre el concepto de sostenibilidad y como impregnarlo en las acciones.	Equipo capacitación INAFOR- MARENA- ONGs (Consultor- Facilitador?)	Feb., 2010	
	Concientizar a cada decidor, cada técnico y promotor de la Cruzada que sus decisiones administrativas, metodológicas y técnicas debe apuntar siempre hacia la sostenibilidad para que después de 5 años de implementación, quede instituida de forma conciente en la ciudadanía la repoblación y regeneración forestal, como una practica permanente, basado en una necesidad para restituir al ambiente que es fuente continua de los recursos económicos y ecológicos.	Ejecutar los talleres de forma escalonada: nacional, distrital, municipal	INAFOR, MARENA, Instituciones, ONGs, Asociaciones.	Mar.- Jul., 2010	<b>40,000</b>

PROBLEMA	OBJETIVO	ACCIONES	LÍDER Y PARTICIPANTES	FECHA DE RESULTADO	PRESU PUESTO US por OBJETIVO	
<b>TEMAS TECNICOS DEFICIENTES.</b> Se detectaron deficiencias de ciertos conocimientos técnicos importantes entre los técnicos, equipo de apoyo y productores en las Cruzadas 2007- 09 que le restaron eficacia a las acciones emprendidas	Capacitar, especialmente a medianos productores, argumentando con énfasis en la estabilidad económica en el sistema productivo con énfasis de los ingresos en los diferentes períodos (raleos y producto final) en los diferentes modelos de plantación forestal, haciendo notar que es un rubro que se ajusta muy bien al mediano productor porque lo que más se requiere es inversión de trabajo (que tiene en su núcleo familiar) y de poco capital (que es lo que menos tiene).	Elaborar cartillas el informe del resultado de la primera acción del Análisis Económico (Costo-Beneficio de diferentes sistemas de Plantaciones)	Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA (o consultor)	Feb., 2010		
		Preparar (objetivos y metodología) la capacitación de las plantaciones como un rubro económico (costo, producción y rentabilidad) en los sistemas productivos de las medianas fincas.	Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA	Mar., 2010		
		Capacitar sobre plantaciones como rubro económico en medianas fincas en el sistema de cascada hasta los productores.	Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA, Instituciones, ONGs, Asociaciones.	Abr.- May., 2010	<b>7,000</b>	
	Promover además de plantas embolsadas otras técnicas de producción de plántulas y de generación de áreas boscosas		Elaborar guía técnica y cartilla.	Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA	Feb., 2010	
			Preparar (objetivos y metodología) la capacitación sobre: Raíz desnuda, pseudos- estaca, tocones, plantones, postes prendedizos y regeneración natural.	Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA	Mar., 210	
			Capacitar en cascada	Técnicos de INAFOR, MARENA, Instituciones, ONGs, Asociaciones desde el nivel Central-Distrital- Local.	Abr., 2010	<b>6,000</b>
			Brindar instrucciones con un instructivo para los transportistas de plantas de la Cruzada al campo.	Elaborar un panfleto- instructivo de cómo se deben transportar las plántulas forestales para brindárselo a todos los transportistas que participan en la cadena de la Cruzada.	Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA	Mar., 2010

PROBLEMA	OBJETIVO	ACCIONES	LÍDER Y PARTICIPANTES	FECHA DE RESULTADO	PRESU PUESTO US por OBJETIVO
<b>LINEA ESTRATÉGICA 5. Seguimiento con formato completo y unificado por consenso entre unidades central y distritos de INAFOR</b>					
<b>UNIFICAR PARTICIPATIVAMENTE EL FORMATO</b> Revisando la información inédita de uso en el campo, distrito y nacional (informes, hojas de campo, hojas de cálculos) se nota que no hay uniformidad, aunque hay información coincidente. También se prevé la necesidad de recoger nueva información para incluir los índices de prendimiento, así como la información que se va a requerir para el análisis de impacto económico- ambiental. También se ve la conveniencia metodológica, poder analizar por separado de los resultados de pequeños y medianos productores de la de los grandes reforestadores.	Revisar para unificar, participativamente (INAFOR distritos y central), un solo formato y un solo instructivo de uso nacional para recolectar la información el seguimiento y la evaluación de las actividades de: - Producción de plantas y - Plantas entregadas y plantadas.	Se recomienda introducir columnas para: - Fuente y tipo de semilla, y - Problemas más críticos en la producción al formato de producción en viveros sería.	Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA	Mar., 2010	
		En el formato de entrega de plantas, se requiere incluir el % porcentaje de prendimiento del año anterior lo que brindará el número de plantas necesario para la plantación de reposición por productor restándola del número total de plantas del año en curso evitando la repetición de esta superficie plantada, lo que es más ajustado a la realidad.	Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA	Mar., 2010	
		Se requiere manejar por separado las estadísticas de pequeño y medianos productores de la de los grandes reforestadores.	Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA	Mar., 2010	<b>2,000</b>

PROBLEMA	OBJETIVO	ACCIONES	LÍDER Y PARTICIPANTES	FECHA DE RESULTADO	PRESU PUESTO US por OBJETIVO
<b>LINEA ESTRATÉGICA 6. Evaluación dialéctica y participativa.</b>					
<p><b>RESULTADOS ANUALES Y SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS</b></p> <p>Cada informe anual de la Cruzada, se realizó por un equipo de interno y se publicó en el sitio de INAFOR, en los medios de comunicación escrita se publicaron algunos avances o resultados locales.</p> <p>La Cruzada es un concepto de trabajo innovador con tantas riquezas metodológicas, técnicas, sociales y culturales que no deben de despreciarse como resultados de alto valor.</p>	<p>Sistematizar cada ciclo anual y retroalimentar a los actores públicos y privados presentando las experiencias; resaltando sobre las mejores prácticas y reflexionar de forma compartida sobre las debilidades y los mecanismos que deben mejorarse, ello a través de una orientación adecuada, contribuirá en la generación de conciencia, sumar mayor participación en calidad y cantidad, y mejorar notablemente los resultados en los próximos dos años, para que quede instituida e interiorizada como una practica común y permanente, principalmente en los mas jóvenes</p>	<p>Crear un equipo multidisciplinario para desarrollar una metodología que a partir de talleres de sistematización locales se logre consolidar un informe nacional participativo, a diferentes niveles de participación para que los diferentes estratos y sectores de la población, al ser divulgado los logros, más sectores se animaran a integrarse y participar en función de su futuro.</p>	<p>Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA (+ Consultor-Facilitador)</p>		
		<p>Organizar talleres de evaluación participativa desde el nivel de los productores y actores colaboradores en las Comarcas y Municipios para un informe Municipal.</p>	<p>Equipo de capacitación de INAFOR, Instituciones, ONGs, Asociaciones locales</p>		
		<p>Con representantes de los municipios, analizar las experiencias positivas y negativas a nivel de talleres Distritales para consolidar un informe Distrital.</p>	<p>Equipo de capacitación de INAFOR, Instituciones, ONGs, Asociaciones locales</p>		
		<p>Con representantes y actores claves de los Distritos realizar un taller Nacional.</p>	<p>Equipo de capacitación de INAFOR, Instituciones, ONGs, Asociaciones nacionales</p>		
		<p>Toda la información consolidada, se integrará en un Informe Anual de los resultados y las experiencias a nivel Nacional.</p>	<p>Equipo de capacitación de INAFOR-MARENA (+ Consultor-Facilitador)</p>		<b>60,000</b>
				<b>TOTAL GLOBAL</b>	<b>578,000</b>

## 13. REFERENCIAS Y CONSULTAS

---

Estrada M., E. 2009. Recomendaciones para una Evaluación Económica Ambiental de la Campaña Nacional de Reforestación. Club de Jóvenes Ambientalistas. 7 p.

Instituto Nacional Forestal (INAFOR)- Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA). 2008. El Bosque Vive...Un Si a la Vida. Documento Oficial. 15 p.

Instituto Nacional Forestal (INAFOR). Informe Nacional 2007, Cruzada Nacional de Reforestación “El Bosque Vive...Un Si a la Vida”. 12 p.

Instituto Nacional Forestal (INAFOR). Informe Anual 2007, Cruzada Nacional de Reforestación “El Bosque Vive...Un Si a la Vida”.16 p.

Entrevistas y Encuestas aplicadas en los 10 municipios del Departamento de Rivas, Septiembre, 2008. Distrito V, INAFOR.

Marín, E. 2002. Zonificación Agroecológica de Nicaragua. MAGFOR, documento y mapas.

Presentación de los Avances de la Cruzada Nacional de Reforestación en la RAAS. Noviembre, 2008. Distrito IX, Bluefields, INAFOR.

Visita a la reforestación de PCAC- UNAG, San Dionisio y Esquipulas, Matagalpa. Junio, 2009.

Entrevistas en 5 municipios del Departamento de Jinotega, Septiembre, 2008. Distrito XIII. INAFOR.

Formato de Viveros de León y Chinandega, 2009. Distrito IV, INAFOR.

Hoja de entrega de plantas a productores, 2009. León, Distrito IV INAFOR.

Hojas de entrega de plantas en los Municipios de Jinotega, Octubre, 2009. Distrito XIII. INAFOR.

ANEXO Cuadro 9. Datos básicos y producción de plantas totales de todos los viveros del Distrito IV (León-Chinandega) de INAFOR.

Municipio	Nombre del Vivero	Dirección exacta	Nombre del Propietario (Nombres y Apellidos)	Tipo de Vivero	Especies establecidas	Cantidad Plantas
León	La Esperanza	Carretera a Poneloya	La esperanza	Permanente	Frutales	10,000
Nagarote	ALBANISA	El Tamarindo	ALBANISA	Temporal	Nativas	78,000
La Paz Centro	ORMAT	Momotombo	ORMAT	Temporal	Nativas	11,000
León	UNAN LEÓN	León	UNAN LEÓN	Temporal	Nativas	5,000
León	Fundación Díaz	Entrada al empalme de León- Managua	ONG DIAZ	Temporal	Nativas	100,000
León	Banco de Semillas Forestales	Km 78½ carretera León-Managua	INAFOR	Permanente	Nativas	125,000
Chichigalpa	El Pellizco	Entrada carretera a Chichigalpa	Alcaldía de Chichigalpa	Permanente	Forestales	20,000
León	Arlen Siu	Calasanz 1,600 m E y 500 m N	Alcaldía de León	Permanente	Forestales	10,000
Nagarote	Alcaldía municipal	Alcaldía municipal	Alcaldía municipal	Temporal	Nativas	10,000
El Viejo	Futuro Forestal	Chinandega	Futuro Forestal	Temporal; Tubetes	Nativas	50,000
Santa Rosa	Alcaldía municipal	Santa Rosa	Alcaldía municipal	Temporal	Nativas	32,000
Jicaral	Alcaldía municipal	El Jicaral	Alcaldía municipal	Temporal	Nativas	70,000
León	CRM	12 Viveros subcontratados	varios	Temporal	Nativas	3,700,000
León	INAFOR	VIVEROS	INAFOR	Temporal	Nativas	155,000
	Alcaldía municipal	Quezalaguaque	Alcaldía municipal	Temporal	Nativas	25,000
Chichigalpa	Ingenio San Antonio	Ingenio San Antonio	Ingenio San Antonio	Permanente	Eucalipto	550,000
León	Cordillera de los Maribios	Rubén Darío	Carlos Castellón	Permanente	Nativas	20,000
El Viejo	Ingenio Pantaleón	Ingenio Pantaleón	Ingenio Pantaleón	Permanente	Nativas	25,000
La Paz Centro	Alcaldía municipal	La Paz Centro	Alcaldía municipal	Permanente	Nativas	26,150
Polaris	Polaris	San Jacinto	San Jacinto	Permanente	Nativas	7,280
Somotillo	Francisco León	Somotillo	contiguo al puente Gallo	Permanente	Nativas	40,000
Somotillo	Bello Torrez	Somotillo	Calvario 1 c al Sur	Permanente	Nativas	35,000
Los Araditos	CARITAS	Los Araditos	Cinco Pinos	Permanente	Nativas	200,000
Cinco Pinos	Alcaldía de Cinco pinos	Cinco Pinos	Cinco Pinos	Permanente	nativas	100,000
Chinandega	Teresa Narváez	Chinandega	El Progreso, Teresa Narváez	Permanente	Nativas	7,000
Chinandega	Alcaldía Chinandega	Chinandega	Plantel de la Alcaldía	Permanente	Nativas	10,000
Chinandega	Yasmina Padilla	Chinandega	Comunidad Zopilote Save the Children	Permanente	Nativas	10,000
Cinco Pino	Juana Ortiz	Cinco Pino	Cooperativa COFOCHINORTE	Permanente	Nativas	145,000
Santo Tomas	Emilio Ríos	Santo Tomás	2da entrada 100 m al N	Permanente	Nativas	147,000
<b>40</b>						<b>5,738,430</b>

ANEXO Cuadro 10. Datos de identificación y ubicación de beneficiarios y plantas entregadas para superficie estimada en León, 2009.

No	Nombre y apellido	Número de cédula	Fecha Entrega	Municipio	Comarca/ Barrio/ Rpto	Nombre de la finca o lugar donde se Reforestará	Especies	Total de Ha		
01	Liberato Morales	088-170859-0009Y	15/06/2009	León	FUNDECI II Etapa	Áreas Verdes del Rpto FUNDECI	500	0.63		
02	Felipe Salazar	287-050270-0002M	17/06/2009	Puerto Sandino	Miramar	Colegio Calle Principal	1,200	1.50		
03	Silvio Leyton	281-311270-0007K	16/06/2009	León	Chacaraseca	Alto de la cruz	730	0.91		
04	Carlos Reyes	001-101282-0054S	16/06/2009	León	Las Parcelas	La Socorrito	800	0.92		
05	José Ramón Guerrero	281-040763-0012R	21/06/2009	León	Luz del Sol	Los Leones	500	0.63		
06	Porfirio Padilla		22/06/2009	Jicaral	La Montaña	La Ceiba	260	0.33		
07	Silvia Chacón Corea	281-250884-0006T	23/06/2009	La Paz Centro		Proyecto Monte Galán	1,500	1.88		
08	Patricio Pérez	288-240375-0001G	<b>26/06/2009</b>	Nagarote			1,500	1.88	<b>6,990 Junio</b>	
09	Maria A. Toruño	283-090162-0000L	01/07/2009	León	San Silvestre	San Lorenzo	300	0.37		
10	Jose R. Guerrero	281-070463-0012R	06/07/2009	León	Leona	Luz del Sol	2,000	2.50		
11	Gustavo A. Ramos	001-030869-0042N	06/07/2009	León	Las Playas	Ciudadela	800	1.00		
12	Hugo R. López	281-180152-0004E	08/07/2009	León	San Antonio	Las Dos D	100	0.13		
13	Maria A. Toruno	283-090162-0000L	08/07/2009	León	San Silvestre	San Lorenzo	600	0.75		
14	Jesús Baldizón	291-221279-0000H	09/07/2009	León	Lechecuagos	Sandovales	500	0.63		
15	Luis Cortéz Romero	281220362-0005X	14/07/2009	León	Poneloya	La Majada	630	0.79		
16	Dionisio Sandoval B	281-151261-0017K	16/07/2009	León	Km 18	Gallo Solo	5,000	3.33		
17	Graciela Murillo	288-030164-0000Y	21/07/2009	Quezalguaque	Cristo Rey	Santa Isabel	800	0.53		
18	Luis Narváez Acosta	281-210670-0010C	23/07/2009	León	Chacaraseca	Juan R. Narváez	1,000	0.67		
19	Saúl Urbina		24/07/2009	Jicaral	El Tagüe	El Jordán	100	0.06		
20	Rodrigo García	286-180970-0000R	<b>28/07/2009</b>	Quezalguaque	Cristo Rey	Santa Eloisa	120	0.08		
21	Graciela Murillo	288-030164-0000Y	21/07/2009	Quezalguaque	Cristo Rey	Santa Isabel	100	0.13		
22	Juan Herrera García	281-220937	21/07/2009	Quezalguaque	Cristo Rey	La Trinidad	600	0.75		
23	Marvin Jarquín C.	281-130390-0004A	24/07/2009	Dolores	Coyotepe Masaya		50	0.06		
24	Saul Urbina		24/07/2009	Jicaral	El Taque	El Jordon	300	0.38		
25	Rodrigo García	286-180970-000R	28/07/2009	Quezalguaque	Cristo Rey	Santa Eloisa	120	0.15		
26	Javier Moreno	084-131267-0004H	30/07/2009	Quezalguaque	Cristo Rey	La Joya	200	0.25		
27	Vidalía del C. Mejía	291-210470-0007K	30/07/2009	Larreynaga	Portobanco	Portoblanco	200	0.25	<b>13,220 Julio</b>	
	TOTAL						<b>20,510</b>	<b>21.45</b>		

## ANEXO. METAS FÍSICAS (PLANTAS PRODUCIDAS Y SUPERFICIE PLANTADAS) DE LOS MUNICIPIOS DE LOS DISTRITOS DE INAFOR EN LA CRUZADA NACIONAL DE REFORESTACIÓN DE 2007 Y 2008.

Cuadro 11. Plantas producidas y superficie plantadas en los Municipios de los Distritos de INAFOR en la Cruzada Nacional de Reforestación de 2007 y 2008 (Fuentes: Informes de la Cruzada Nacional de Reforestación, INAFOR 2007 y 2009)

		CRUZADA 2007							CRUZADA 2008			
DISTR.		VIVEROS	PROM. PLANTAS/VIVERO	TOTAL PROD	Ha program	MUNICIPIO	Ha Plantadas	ACTOR	VIVEROS	Nº PLANTAS	Ha Plantadas	ACTOR
I:	Puerto Cabeza-Waspam	3	1000	3,000	3.0	Puerto Cabeza	3.0	INAFOR-Puerto Cabezas	5	30,927	311.4	INAFOR, FONADEFO, Alcaldía, Privado, Otros
II:	Triángulo Minero	4	78.750	315,000	335.3		315.0		56	843,598	741.0	INAFOR, FONADEFO, Privado
				5,000		Rosita	8.3	IPADE				
				10,000		Rosita	37.0	Productores Individuales				
				300,000		Bonanza	290.0	Coop. de Silvicultores de Bonanza				
III	Nuevas Segovia, Estelí, Madriz.	50	5.428	302,171	244				9	430,000	89.2	
		Regen. Pino	1,200 plantas/ Ha.	354,000	295		539					
				8,810		Jicaro	8.6	INAFOR-Productores Privados				
				3,850		Murra	3.2	INAFOR-Productores Privados				
				40,000		Macuelizo	25.0	INFORESA/Productores Privados				
				7,500		Jalapa	3.0	EMABERSA				
				15,150		Santa Maria	86.6	INAFOR-Productores Privados				
				22,780		San Fernando	18.5	IMEXASA				
				8,000		Dipilto	5.0	INAFOR-Productores Privados				
				16,665		Somoto	1.5	INAFOR-Productores Privados				
				3,000		Yalagüina	2.7	INAFOR-Productores Privados				
				20,000		Cusmapa	15.0	Padre Fabreto				
				80,000		Palacagüina	50.0	ADRA				
				5,000		San Lucas	4.0	ADRA				
				16,750		Ciudad Antigua	10.5	INAFOR-Productores Privados				
				1,916		Ocotol	0.8	INAFOR-Productores Privados				
						Quilali						
						Wiwili						

		CRUZADA 2007							CRUZADA 2008			
DISTR.		VIVEROS	PROM. PLANTAS/VIVERO	TOTAL PROD	Ha program	MUNICIPIO	Ha Plantadas	ACTOR	VIVEROS	Nº PLANTAS	Ha Plantadas	ACTOR
				3,750		Mozonte	2.5	MADESA				
				3,000		Limay	3.0	INAFOR-Alcaldía				
				3,000		San Nicolás	3.0	Productor Privado				
				500		Sta. Cruz	0.3	INAFOR-Colegio Guillermo Cano				
				2,500		La Trinidad	0.4	Edgar Lira				
						Sn Juan de Río Coco	0.5	INAFOR-Productor Privado				
				40,000		Proyecto Manejo de Regeneración Natural de pinares	295.0	INAFOR				
IV	León-Chinandega	43	4.121	177,200			1,521.0		3	200,000	5,742.4	INAFOR, FONADEFO, JICA, Alcaldía, CRM, Privado, Otros
				10,000		Chichigalpa	25.0	Alcaldía/INAFOR				
				83,000		Posoltega	52.0	Alcaldía/INAFOR				
				5,400		Somotillo	9.0	Alcaldía/INAFOR				
				10,000		Villanueva	12.5	Alcaldía/INAFOR				
				9,600		El Viejo	12.0	Alcaldía/INAFOR				
				19,200		Chinandega	24.0	Alcaldía/INAFOR				
				40,000		Chinandega	54.0	ISA				
						Chichigalpa-Posoltega	46.0	ISA				
						León	278.5	INAFOR en Áreas municipales				
						León y Chinandega	845.0	Cuenta Reto del Milenio				
						Nagarote- El Transito	83.0	Eco carbón				
						La Paz Centro-Nagarote	80.0	ASEROFOR				
V	Rivas, Carazo, Granada.	13	224.334,6	3,163,500			3,613.9		22	376,053	2,120.1	INAFOR, Alcaldía, Privado
				3000		Buenos Aires	3.0	INAFOR -Alcaldía				
				2200		Tola	2.0	INAFOR-Alcaldía				
				3200		Rivas	3.0	INAFOR-Alcaldía				
				4500		Potosí	4.0	IINAFOR-Alcaldía				
				6000		San Jorge	5.0	INAFOR-Alcaldía				
				12000		San Juan del Sur	10.0	INAFOR-Alcaldía				
				13000		Cárdenas	10.0	INAFOR - Alcaldía				

		CRUZADA 2007							CRUZADA 2008			
DISTR.		VIVEROS	PROM. PLANTAS/VIVERO	TOTAL PROD	Ha program	MUNICIPIO	Ha Plantadas	ACTOR	VIVEROS	Nº PLANTAS	Ha Plantadas	ACTOR
				11100		Belén	9.5	INAFOR - Alcaldía				
				3000		Granada	3.0	INAFIR - Alcaldía				
				40000		Nandaime	5.0	Productor privado				
				55,500		Rivas		DECOSUR				
				3,000,000		Dpto. de Rivas	3,500.0	Inversión privada				
				10,000		Cruzada Nacional	59.4	INAFOR con Colegios				
VI	Managua, Masaya	12	26,000	312,089			268.0		1	60,000	1,630.8	INAFOR, FONADEFO, Alcaldía, Privado, Otros
				135,000		San Francisco Libre	120.0	INAFOR/ Alcaldía				
				60,000		San Francisco Libre	50.0	INGES/ FORESTAN				
				6,000				INAFOR/ Fundación Samuel/ Ticomo				
				3,300		Managua Villa El Carmen	3.0	INAFOR/ Productores				
				2,200		San Rafael del Sur	2.0	INAFOR/ Productores				
				3,300		Tipitapa	3.0	INAFOR/ Productores				
				44,000		Tipitapa	40.0	FUNDENIC/ Productores				
				2,200				INAFOR/ Productores				
				2,400		Mateare	2.0	INAFOR/ Productores				
				2,400		Ciudad Sandino	2.0	INAFOR/ Productores				
				5,000		Niquinohomo	4.0	INAFOR				
				3,889		La Concepción	3.5	INAFOR				
				4,500				INAFOR/ Alcaldía				
				300		Catarina	4.0	INAFOR/ Alcaldía				
				300		San Juan de Oriente	0.2	INAFOR				
				3,000		Masatepe	2.5	INAFOR				
				30,000				INAFOR/ Productores				
				4,800		Masaya	20.0	INAFOR/ Productores				
				4,800		El Crucero	4.0	INAFOR/ Productores				
				2,200		Ticuantepe	2.0	INAFOR/ Productores				
VII	Boaco-Chontales	8	10.775	86,200			82.0		1	7,014	183.2	INAFOR, Alcaldía, Privado
				13,000		Juigalpa	13.1	INAFOR- Colegios				
				600		Santo domingo	0.5	productor privado				
				3,000		Villa Sandino	3.0	productor privado				
				18,000		Acoyapa	16.0	productor privado				
				30,000		San Pedro de Lóvago	28.0	INAFOR- productor privado				

		CRUZADA 2007							CRUZADA 2008			
DISTR.		VIVEROS	PROM. PLANTAS/VIVERO	TOTAL PROD	Ha program	MUNICIPIO	Ha Plantadas	ACTOR	VIVEROS	Nº PLANTAS	Ha Plantadas	ACTOR
				20,000		La libertad	20.0	productor privado				
				600		San Fco. De Cuapa	0.5	productor privado				
				1,000		Comalapa	0.9	productor privado				
VIII	Matagalpa-Jinotega	13	9.367	121,776			64.0		11	137,154	89.1	INAFOR, Alcaldía, Privado
				40,000		Matagalpa	20.6	Celestino Reyes				
						Matagalpa		NICA FRANCE				
						Matagalpa		Frank Bendaña				
				3,000		Darío						
				2,000		San Isidro						
				3,000		San Dionisio						
				3,000		Río Blanco	2.0	INAFOR				
				30,000		Tuma la Dalia						
						Muy-Muy						
				10,000		Matiguas						
				7,000		Esquí pulas						
						San Ramón	2.2	INAFOR				
				20,776		Jinotega-San Rafael	16.0	INAFOR				
				1,000		San Rafael-Yalí	7.0	INAFOR				
				1,000		Cuá-Bocay						
				1,000		Pantasma-Wiwilí	16.2	INAFOR				
IX	RAAS (Bluefields)	13	96.000	1,248,700			493.0		5	19,752	453.36	INAFOR, Privado, Otros
				60,000		Rama	100.0	IPADE				
				60,000		Rama		Coop. AUST				
				5,000		Rama		RECREO				
						Rama	180.0	FADCANIC				
				2,200		Rama		TECNISA				
				15,000		Nva. Guinea	45.0	Alcaldía/ INAFOR				
				30,000		La Cruz de R. Grande	40.0	Emp. Gallo Pinto				
				60,000		La Cruz de R. Grande	8.0	Max Ubeda				
				2,500		La Cruz de R. Grande	5.0	Vicente B				
				1,000,000		Laguna de Perlas	100.0	FADCANIC				
				14,000		Bluefields	15.0	ADEHCA				
X	Río San Juan	7	18.143	127,000			1,304.4		1	6,943	876.50	INAFOR, FONADEFO, Privado
				6,000		El Castillo		INAFOR-Comunidad Las Maravilla/Fco. Guido				
				5,000		El Castillo		INAFOR-Comunidad Nva. Libertad/ Bernardo Oporta				

		CRUZADA 2007							CRUZADA 2008			
DISTR.		VIVEROS	PROM. PLANTAS/ VIVERO	TOTAL PROD	Ha program	MUNICIPIO	Ha Plantadas	ACTOR	VIVEROS	Nº PLANTAS	Ha Plantadas	ACTOR
				2,000		El Castillo		INAFOR- Comunidad Buena Vista/ Maritza Ortega				
				4,000		El Castillo	47.2	Comunidad El Castillo MARENA/ ARAUCARIA				
				50,000		El Castillo	399.0	INAFOR- PRODESOC				
				30,000		El Castillo		Comunidad El Puentón				
				30,000		El Castillo	146.0	Madera Preciosa de Nicaragua				
						El Castillo	712.2	Emp. Maderas Cultivadas en C.A.				
	<b>TOTAL GLOBAL</b>			<b>6, 179.886</b>			<b>1,968.66</b>				<b>12,236.9</b>	

## ANEXO 12.

### RESUMEN DE LOS INFORMES DE LA CRUZADA NACIONAL DE REFORESTACIÓN 2007 y 2008.

#### LA CRUZADA NACIONAL DE REFORESTACIÓN.

El INAFOR, a través de sus delegaciones distritales realizó el Lanzamiento de la Cruzada de Reforestación a nivel Nacional el 29 de Junio del 2007, con un segundo lanzamiento el 26 de Junio del 2008. Esta Cruzada se traduce a la implementación del Plan Nacional de Repoblación Forestal con una alta participación comunitaria en coordinación con los gobiernos locales, organismos no gubernamentales, proyectos, instituciones de gobierno como Ministerio de Educación, INTA, MAGFOR, MARENA, IDR, etc. En el segundo año también con los Consejos del Poder Ciudadano.

En el segundo año (2008), el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN) a través de INAFOR invirtió un 30% más en el presupuesto para fortalecer las capacidades productivas y establecer viveros forestales a nivel de cada distrito aumentando la disponibilidad de plantas en el territorio.

La Reforestación, Línea Estratégica del INAFOR, convertida en la Gran Cruzada Nacional de Reforestación “¡El Bosque Vive...Un Sí a la Vida!” pretende sentar las bases para lograr ingresos y el empleo en las unidades de producción forestal a través del establecimiento de sistemas de producción forestal con especies maderables de alto valor comercial, mediante incentivos forestales, asistencia técnica y el fortalecimiento de la institucionalidad forestal, estableciendo una meta anual de 12,000 Ha, para un total de 60,000 Ha en 5 años.

#### **Visión:**

Las familias de las y los pequeños y medianos productores agrícolas, pequeños y medianos empresarios rurales no agrícolas, los trabajadores y los pueblos indígenas y comunidades étnicas están capitalizándose, diversificándose, mejorando sus niveles de desarrollo humano, gestionan y lideran de manera asociativa.

#### **Objetivo de Desarrollo:**

Impulsar una Cruzada Nacional de Reforestación como expresión del pueblo nicaragüense, como dueño absoluto de su patrimonio natural, quien decidirá, participando, cómo cuidarlo y protegerlo; cómo restaurarlo, y cómo sostenerlo, en coordinación con las instituciones del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, para revertir la creciente destrucción del patrimonio natural de las comunidades rurales y urbanas de Nicaragua

#### **Objetivos Específicos:**

1. Movilizar a diferentes actores sociales para la reforestación en las labores de siembra y jornadas de limpieza, como primera fase de la Cruzada Nacional de Reforestación y restauración de los recursos naturales.
2. Establecer unas 16,000 Ha en sitios de alta vulnerabilidad social y ambiental y de alta proyección socioeducativa para la población
3. Realizar, simultáneamente, jornadas de divulgación en pro de la reforestación y la restauración ambiental de los territorios orientada al ámbito local y nacional
4. Articular los mecanismos de Coordinación interinstitucional de Gobierno Central: MARENA INAFOR; MINED; Gobierno Local (Alcaldías), Escuelas, Universidades, Ejercito de Nicaragua, Benemérito Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja Nicaragüense y los Comité de Participación Ciudadana.

## Componentes Estratégicos:

Para el aseguramiento la sostenibilidad de la Cruzada Nacional de Reforestación se integró de los 5 componentes siguientes:

**1- Potenciación de la participación comunitaria:** Este componente se rige por establecer alianzas con principios de concertación, coordinación y cooperación entre los actores identificados como grupo meta; entre sus funciones se establecen las de implementación operativa, seguimiento, monitoreo, evaluación y adaptación del marco legal necesario.

**2- Mecanismos fiduciarios:** Este espacio garantiza la labor de gestión de recursos financieros y de aplicación de Incentivos Forestales para alimentar el Fondo Nacional de Reforestación.

**3- Educación ambiental:** Este componente en alianzas con El Programa Yo Si Puedo del Ministerio de Educación, MARENA, INAFOR, Asociaciones Comunitarias, CPC aseguran la labor de concientización popular, la tarea de multiplicadores y de promotoría comunitaria, giras educativas,, construcción de materiales educativos referente a la gran Cruzada Nacional de Reforestación.

**4- Ordenamiento territorial:** Este componente asegura la priorización de áreas críticas en sus diferentes niveles y la articulación con las estrategias comunitarias, territoriales, municipales y regionales de reforestación.

La Cruzada Nacional de Reforestación estuvo orientada al área de la Región del Pacífico y la Zona Central Norte, una por su alta concentración poblacional y la otra por sus características montañosas y ser el origen de la mayoría y principales ríos del país. Dentro de los cuales se encuentran cuencas de muy alta prioridad a nivel nacional, tal como: 1) la Cuenca Sur y Norte del lago de Managua (ó Xolotlán), 2) los municipios que cubren la Cuenca Río Viejo, 3) parte de la cuenca del Lago de Apanás, 4) las fuentes naturales de abastecimiento de agua potable de la Ciudad de Matagalpa, 5) parte de la cuenca del Río Grande de Matagalpa y las microcuencas altas del río Coco.

El manejo de cuencas hidrográficas se realiza con énfasis en recuperación del recurso agua, promoviendo el establecimiento de Sistemas Agroforestales y Plantaciones forestales mixtas de forma priorizada en microcuencas degradadas y erosionadas.

**5- Buenas prácticas comunitarias en el manejo de bosque y plantaciones:** Este componente garantiza la articulación de la cadena productiva reconociendo buenas prácticas en el manejo sostenible del bosque y plantaciones, además asegura el esfuerzo de transferencia de tecnología, mejoramiento de la base genética de las especies nativas a implantar en las áreas identificadas para la reforestación.

## Actores:

En esta Cruzada de Reforestación, lo que se procura es que gran parte de las actividades y acciones sean realizadas por la sociedad civil en su conjunto, de manera que no solo el INAFOR debe estar en esta lucha titánica de revertir el proceso de deforestación.

Este Plan de Reforestación propició la mayor apertura posible para la participación de los pequeños y medianos productores agropecuarios y forestales como también para el desarrollo de empresarios del sector forestal en sus proyectos.

A corto y mediano plazo se espera lograr una articulación con grandes productores y agro empresas nacionales e internacionales, promoviendo un modelo agroindustrial sostenible con base en la producción de alimentos y otras materias primas para fortalecer el mercado interno y fomentar las exportaciones.

### **Las Instituciones Involucradas y sus Roles:**

Esta tarea estaría descansando en el Consejo Nacional Ambiental en el cual participa: MARENA, MAGFOR, INAFOR, INTA, MECD, ENACAL, Ejército de Nicaragua, Policía Nacional, Juventud Sandinista, Los Consejos del Poder Ciudadano (CPC), Asociaciones Comunitarias, Cooperativas, Asociaciones de Mujeres Organizadas, Programa Yo Si Puedo, Hambre Cero, Alcaldías, Costa Caribe.

**Instituto Nacional Forestal (INAFOR).** Es la institución a cargo de la coordinación y ejecución operativa de la Cruzada Nacional de Reforestación a nivel nacional involucrando al SPAR y delegaciones territoriales del Gobierno.

**Consejo del Poder Ciudadano (CPC),** Es la manifestación viva de organización popular que representa los intereses del pueblo y se expresa a través de ellos para las tareas que le encomiende la sociedad en pro del medio ambiente y la reforestación.

**Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR):** En correspondencia a la actividad es la entidad que se encarga de operativizar las normas y políticas del sector agrícola-pecuario, transferencia tecnológica y el Fomento Forestal auxiliándose del componente de protección forestal y mejoramiento genético forestal. El MAGFOR indica las áreas degradadas en las cuales es imperante la reposición del Recurso forestal; esta línea tiene vinculación con el 20% de tierras degradados con fines pecuarias. Estas instancias operativizan el plan Nacional de Reforestación en coordinación con los demás actores claves (alcaldías, gobiernos regionales, asociaciones comunitarias, cooperativas entre otros). En este nivel se establecen las sinergias de metas con el Programa Hambre Cero en los temas agroalimentario y de reforestación.

**Ministerio de Educación y Programa de Alfabetización Yo Si Puedo:** Serán los responsables en coordinación con MARENA- MAGFOR- INAFOR- INTA de implementar el componente de educación ambiental en función de asegurar la Cruzada Nacional de Reforestación. Asimismo se involucra la Secretaria Nacional de la Juventud.

**INAA- ENACAL:** Participan en el proceso posicionando prioridades de reposición en función de los programas de agua y saneamiento.

**Gobiernos Regionales y Alcaldías Municipales:** Estos niveles identifican las áreas prioritarias y se involucran en la organización del territorio para la ejecución de los componentes respectivos, estos ámbitos absorben gran parte de la inversión de la Cruzada Nacional de Reforestación por ser las instancias que están mas cerca de la población compartiendo sus demandas en lo ambiental y socioeconómico. Forman parte del Consejo Nacional de Reforestación.

**INETER:** Permite la orientación de ordenamiento territorial en coordinación con MARENA-MAGFOR.

**Ejército Nacional y Policía Nacional:** Velan por la seguridad nacional y seguridad publica; se integran en la labor de vigilancia y control de las áreas restauradas en coordinación con Gobiernos Regionales, Alcaldías, MARENA- INAFOR.

**Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA):** Es la entidad responsable de aplicar Norma y la Política Ambiental Nacional incluye en este acápite la referencia de la política ambiental para el manejo de cuencas hidrográficas. El MARENA coordinaría el consejo nacional de reforestación.

### **Generación de Políticas.**

En este proceso, el INAFOR ha desarrollado acciones conducentes a una mayor participación y representación de la sociedad civil organizada a través de los CPC, en conjunto con las comunidades indígenas, étnicas, asociaciones de productores pequeños y medianos del sector forestal en el diseño de políticas sectoriales, algunos de estos mecanismos lo constituyen el foro de concertación como es la Gobernanza Forestal (GOFO), como también en el caso específico forestal a través de las Comisiones Forestal Municipales (COMUFOR), donde hay miembros representativos de todos los actores del sector forestal.

### **PRESUPUESTO.**

En el año 2007, el presupuesto inicial fue de C\$ 659,115.5 para compras de plantas y acompañamiento en la siembra, lo cual fue transferido a los distritos para realizar el lanzamiento de manera oficial y simultánea garantizando la siembra de plantas, siendo un elemento motivador para que diferentes actores participaran con gran entusiasmo. Al final se invirtieron C\$ 3, 889,293.6 (Cuadro ), a lo que hay que sumar US \$ 500,000.00 préstamo BID ejecutado por el POSAF II, MARENA.

En el 2008 el INAFOR invirtió C\$ 5,547.891, incrementado en un 30% con referente al año anterior, se debe a aumento de un monto de C\$ 1, 568,235.40 para cubrir en la promoción, divulgación, asistencia técnica & capacitación, monitoreo y seguimiento de las plantaciones establecidas en el 2007 y el establecimiento de las plantaciones de 2008. No se incluye en el presupuesto lo invertido por el POSAF II, MARENA. Con fondos propios del INAFOR, se establecieron 2,260.3 Ha, factores negativos en este periodo fue la entrega tardía del presupuesto proveniente del fondo común: PRORURAL por lo que las transferencias a viveros y compra de plantas se hizo muy tarde, es solo en el periodo de Julio y Agosto que se comenzó a ejecutar el grueso del presupuesto.

### **CUMPLIMIENTO DE METAS FÍSICAS.**

En el año 2007, se produjo un total de 6, 084,398 de plantas en 166 viveros (1,000- 200,000 plantas promedio por vivero) de 10 distritos forestales.

Con los diferentes actores, se reforestaron 7, 964.5 Ha, 66% de la meta establecida para el año 2007 (12,000 Ha). El INAFOR plantó 5,562.5 Ha en coordinación con alcaldías, colegios y sociedad civil organizada (CPC).

En el año 2008, en los mismos 10 distritos forestales del país, se establecieron un total de 114 viveros, siendo las Minas, Carazo, Granada y Rivas los que destacan con mayores números de plantas; produciendo un total de 2, 111,441 plantas.

El INAFOR en sus 10 Distritos forestales plantó 2,260.29 hectáreas en coordinación con alcaldías, colegios y sector civil organizado, consejos del poder ciudadano (CPC), empresas Privadas y Productores.

En el año 2008 se establecieron 12,237 Ha que sumados a lo establecido en el 2007, 14,713.34 Ha se cuenta con un acumulado de 26,950.28 Ha de dos años de la cruzada.

La relación de plantas / Ha fue en promedio 600 plantas, cabe destacar que en las plantaciones compactas se estableció un diseño de plantación de 3m X 3m ó sea 1,111 plantas/ Ha; también se establecieron Sistemas Agroforestales y Agro-silvopastoriles en áreas asociadas con frutales, cultivos anuales, perennes y en potreros con densidades de 100, 200 a 600 plantas/ Ha.

La reforestación con enfoque de recuperación de agua ejecutados por FONADEFO fue de 253.43 Ha en 2007 y 762.50 Ha en 2008, lo que significó un incremento positivo del 33%.

## **RESULTADOS ALCANZADOS POR ESTRATEGIA OPERATIVA**

### **Potenciación de la Participación Comunitaria**

Uno de los elementos claves de la estrategia desarrollada en acciones de esta naturaleza ha sido la movilización ciudadana, como expresión proactiva de la educación y conciencia socio ambiental del pueblo nicaragüense.

En el primer año de lanzamiento de la cruzada, se logró una participación activa de diferentes actores: 50 organizaciones no gubernamentales, 300 comunidades rurales, más de 1,000 productores, así mismo se involucraron más de 500 escuelas de sector rural y urbano donde participaron unos 12,000 estudiantes a nivel nacional.

En este segundo año de la Cruzada, se ha logrado establecer 12,236.94 Ha con la participación activa de diferentes actores como el MINED, INJUVE, Alcaldías, Estudiantes de Secundaria, CPC, MARENA, INATEC, Gobiernos Regionales, MAGFOR, Asociaciones Indígenas Comunitarias, Cooperativas de Productores, UNAG, CONAGAN, Programa Yo Si Puedo, Hambre Cero, Empresa Privada: Futuro Forestal, PALCASA, Madera Sostenible, Agroforestal, etc. El INAFOR, Coordinó la Movilización de más de 200 organizaciones no gubernamentales, 1200 comunidades rurales, más de 6000 productores, así mismo se involucraron más de 4,537 escuelas de sector rural y urbano donde participaron unos 50,240 estudiantes a nivel nacional.

El MARENA a través del programa POSAF coordinó la movilización de 1,955 brigadas comunitarias de reforestación que involucraron a 19,550 personas en la reforestación, beneficiando a 14,355 familias. La estrategia operativa desarrollada fue con base a los Consejos de Participación Ciudadana, mediante los cuales se conformaron brigadas de reforestación y restauración ambiental, las que estuvieron constituidas y organizadas comités del poder ciudadano personas, a las cuales se le equiparon con juegos de herramientas de trabajo (palas, machetes, azadón y coba) y logística operativa básica (guantes y mascarilla) para realizar y apoyar las actividades de reforestación.

En el desarrollo de la cruzada estos actores fueron capacitados en técnicas de plantación que comprendió temáticas desde la producción de plantas, la plantación y el manejo de las mismas. Para llevar a cabo dicha capacitación fue elaborada la Cartilla del Reforestador (MARENA) la que forma parte de los materiales educativos preparados para la implementación de la Gran Cruzada Nacional de Reforestación.

### **Mecanismos Fiduciarios:**

Productores privados en correspondencia con la política institucional y apoyada por los incentivos forestales estableció 5,907.5 Ha, lo que representó el 48.3% del área plantada. Los productores privados en esta actividad están representados por: Futuro Forestal en el Pacífico de Nicaragua, Maderas Sostenibles en Puerto Cabezas, HEMCO en Bonanza, Agroforestal en Matagalpa, RAAN, León y Rivas, PALCASA, Precious Wood en Rivas, etc.

El presupuesto ejecutado en el 2008 en la Cruzada Nacional de Reforestación por el MARENA a través del POSAF II contó con US \$ 501,300 de préstamo del BID. El monto invertido por INAFOR fue de C\$ 5,547.89. 8

Entrega de 1,550 equipos de herramientas menores compuestos por palas, machetes, azadones y cobas.

### **Educación Ambiental:**

Elaboración de 50,000 cartilla del Reforestador, realizado 95 Talleres en los temas de viveros y plantaciones, además, 26 cuñas radiales con el tema de la Cruzada Nacional de Reforestación.

### **Ordenamiento Territorial:**

Se atendió con acciones priorizadas en las sub cuencas hidrográficas siguiente:

N°.	SUB CUENCAS	RÍOS
1	Río Negro	El Gallo.
2	Río Tecomapa	Río Tecomapa y Olomega.
3	Aserradores- Corinto	Río Atoya, Posoltega y Telica.
4	El Tamarindo- Izapa	Río Tamarindo
5	Soledad	Río Soledad
6	Citalapa	Río Citalapa
7	San Rafael del Sur	Río Tecolapa
8	La Conquista	Río San Cristóbal
9	Tecomapa	Río Tecomapa
10	Escalante	Río Escalante
11	Brito	Río Brito
12	Viejo	Río Viejo
13	Sinecapa	Río Sinecapa
14	Embalse Malacatoya	Los 5 afluentes del embalse.
15	Tecolostote- Malacatoya	Los 5 afluentes
16	Mayales- Caloguapa	Río Mayales
17	Tepenaguasapa	Río Tepenaguasapa
18	El Tule	Río Tule



**Diagnostico y Divulgación del Aprovechamiento Forestal Post Huracán Félix, la Moratoria Forestal Vigente, y el Estado de Cobertura Forestal Local a Partir de la Línea Base del Inventario Forestal Nacional y la Evaluación Muestral In Situ, en las Zonas de Aprovechamiento y Conservación del Área de Incidencia del Huracán Félix**



## INDICE GENERAL

---

Introducción General	
Objetivos Generales	
Resultado 2	
Resultado 2.a: Análisis del sistema de aprovechamiento Forestal post huracán Félix	
Resultado 2.b: Análisis técnico legal de la moratoria Forestal vigente, su aplicación y resultados	
Resultado 2.c: Análisis técnico del estado actual de la cobertura Forestal en el área de incidencia del huracán Félix	
Resultado 2.d): Plan de acción	



## I. INTRODUCCION GENERAL

En el marco del Convenio de Colaboración suscrito entre la Real Embajada de Dinamarca y el Club de Jóvenes Ambientalistas para la ejecución de la **Iniciativa “Participación Sectorial y Ciudadana para Contribuir a la Oficialización, Adopción y Aplicación de la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático e incorporación de sus Elementos en los Planes de Desarrollo en todos los niveles (Nacional, Regional, Departamental, Municipal, local y Empresarial) con base en las Realidades de cada Localidad”**, se convino en la realización de seis actividades como parte integrantes de la VIII Feria Nacional de la Tierra, siendo una de ellas la referida a la presente consultoría, específicamente el segundo producto de la misma, denominado **“Diagnostico y Divulgación del Aprovechamiento Forestal Post Huracán Félix, la Moratoria Forestal Vigente y el Estado de Cobertura Forestal Local a Partir de la Línea Base del Inventario Forestal Nacional y la Evaluación Muestral In Situ, en las Zonas de Aprovechamiento y Conservación del Área de Incidencia del Huracán Félix.**

El presente informe está estructurado en cuatro resultados que atienden directamente los objetivos del producto, siendo sus principales hallazgos los siguientes:

### a) Diagnosticar técnica y legalmente, y divulgar el aprovechamiento forestal post huracán Félix en las áreas afectadas por este

El análisis del sistema de aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix, refleja que éste presenta un estancamiento que urge a las autoridades regional y nacional tomar medidas inmediatas e implementar un Plan de Acción para estimular la inversión en el aprovechamiento de la misma, porque de mantenerse la actual tendencia no se logrará beneficio económico social comunitario ni empresarial, ya que la madera tumbada a entrado en un acelerado proceso de deterioro.

Este bajo nivel de desaprovechamiento se expresa en que casi a dos años de aprovechamiento forestal, a junio del 2009, sólo se había autorizado el transporte de **49, 811 m3 de madera**. Este ritmo de aprovechamiento, significa apenas el **0.65 % del total** de bosque latifoliado con accesibilidad inmediata aprovechable, que es de **6,17 millones de m3**.

Hasta 17 de agosto del 2009, se había aprobado 95 PAFs, para un área de **109,508 has**, lo que significa el **37.22 %** de la superficie aprovechable (por tener relativa facilidad de acceso).

La actual capacidad instalada de proceso de la madera tumbada es de 7 aserríos estacionarios con una capacidad promedio global diaria de proceso de 31,500 pies tablares; 28 aserríos portátiles con una capacidad promedio global de 84,000 pies tablares, y 187 moto sierras con una capacidad global promedio de 85, 646 pies tablares; para un total conservador de capacidad de proceso de la madera tumbada por el orden de los **201,140 pies tablares/día, (73.43 Millones de pt/año)**

Lo anterior significa, que si de los **6.17 millones de m3 aprovechables**, se obtiene el 50 % de madera procesada, tendríamos **3.09 millones de m3 de madera aserrada**, lo que es equivalente a **1,309.3 millones de pies tablares**; y que al cien % de aprovechamiento de la capacidad instalada en los distritos forestales 1 y 2, se requeriría 18 años para procesar dicha madera, pero, que al real ritmo de aprovechamiento de **33,207 m3/año**, (equivalentes a 16,603 m3 de madera procesada, equivalentes a 7.03 millones de pies tablares), se requerían 186 años, ya que el

actual nivel de aprovechamiento a penas representa el **9.57 %** de la capacidad anual instalada en ambos distritos forestales, y eso que fuera el caso que toda la madera tumbada se procesara en ambos distritos.

El análisis evidencia, que las expectativas, el grado de comprensión del problema y las estrategias de intervención no han estado a la altura de la realidad, requiriéndose a la luz de la experiencia acumulada en el periodo analizado y las lecciones aprendidas, replantear el modelo y estrategia de intervención que no está dando los resultados deseados y esperados.

Al actual bajo nivel de aprovechamiento de los PAFs, existe una aceptable calidad de supervisión y seguimiento institucional y coordinación interinstitucional, sin embargo, un incremento de PAFs colapsaría el sistema institucional, que requeriría incrementar su actual nivel operativo para poder efectuar un seguimiento y control a los nuevos PAFs, sin perder de vista que entre los costos de aprobación de los PAFs, está incluido el costo de supervisión y control.

El marco normativo y legal del sistema de aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix, tiene los soportes requeridos para su legalidad e institucionalidad y sus principales instrumentos han sido el producto de iniciativas del propio consejo y gobierno regional, que han tenido el pleno respaldo del gobierno central, facilitando los mecanismos para el acceso al aprovechamiento, sin embargo, hasta septiembre del corriente año, las autoridades locales y regional venían efectuando cobros ilegales que mas bien estaban haciendo más difícil y caro el acceso al sistema de aprovechamiento de la madera tumbada.

## **b) Análisis técnico jurídico de la moratoria forestal vigente, su aplicación y resultados**

Aunque los fundamentos técnicos de la veda forestal no fueron expuestos de forma explícita, el análisis de los reportes técnicos sobre las abundancias de estas especies, efectuado en el marco de la presente consultoría, evidenció el estado “vulnerable” de estas especies, considerando la reducción de sus poblaciones, la fragmentación de las mismas y de sus hábitats naturales, así como una sensible disminución de su presencia y distribución en áreas históricamente identificadas como tales, y que están sometidas a un conjunto de amenazas; exceptuando el pino, que por sus características y estado actual, no debió ser incluida en la ley de veda, situación mas bien perjudicial para esta especie, ya que tal situación ha propiciado procesos de degeneración genética.

A pesar que se ha criticado que la veda fue aplicada sin los suficientes fundamentos técnicos, la experiencia empírica y la información general, que sirvieron de base, dio como resultado, que efectivamente las especies vedadas, exceptuando el pino, requieren de mecanismos apropiados para su protección por ser especies amenazadas bajo alta presión.

En relación al pino, constituye el más grande error de la veda forestal ya que ésta especie por sus características, de ser una especie exigente en manejo continuo, por ser un bosque predominantemente mono específico que genera una biodiversidad única, y la carencia de manejo producto de la veda forestal hace que se dé un proceso degenerativo en la calidad genética de la especie, al irse dando una saturación de los rodales que está creando las condiciones para el surgimiento de amenazas de enfermedades e incendios.

Concluyéndose, que todas las especies vedadas se encuentran en estado crítico, y que requieren medidas de protección y fomento, exceptuando el caso del pino, así mismo, se recomienda aprovechar la información obtenida por el Inventario Forestal Nacional para evaluar mas objetivamente la situación presente de estas especies, y a partir del mismo, revisar la veda forestal nacional, y explorar las posibilidades de aplicar una veda espacial y temporal, según cada especie, de conformidad a la información del IFN.

La experiencia nacional indica que al igual de lo sucedido en los países centro americanos y de sur América, las vedas forestales no han tenido el efecto buscado, o al menos declarados, ya que son mecanismos burocratizados de control y protección inapropiados para países donde la institucionalidad forestal carece de los medios y recursos para su aplicación, y no abordan a fondo lo del ordenamiento forestal como una medida estratégica que haga posible lograr los objetivos de las mismas, ni asignan los recursos presupuestarios que contribuyan a su aplicación.

Las disposiciones restrictivas de los 10 kilómetros perimetrales en las áreas protegidas de las Reservas de la Biosfera BOSAWAS y del Sur- este y de la Reserva Natural del Cerro Wawashang; así como, la banda de 15 kilómetros en las líneas fronterizas es una decisión sin fundamento técnico, máxime que los resultados del Inventario Forestal Nacional, indican que en las áreas perimetrales establecidas por la ley de veda forestal, las especies vedadas tiene poca presencia y que no tiene sentido mantenerlas, por otra parte, el objetivo de seguridad nacional tiene mecanismos de otro género para lograr su propósito, ésta medida equivocada más bien está estimulado el cambio de uso de suelo, ya que al no tenerse alternativas locales para la actividad forestal, la sustitución de uso del suelo, se convierte en la reacción inmediata, lógica e inevitable, resultando más bien un efecto boomerang a los propósitos de su inclusión en la ley de veda forestal.

El monitoreo del cumplimiento de la ley de veda forestal, indica que respecto a la distribución de los equipos, instrumentos y madera decomisada por infracciones a la ley de veda, INAFOR está realizando un cierto manejo discrecional, al llevar madera decomisada a subasta, tal como ocurre en los distritos de la RAAN; por su parte, MARENA no ha tramitado lo que por mandato de la ley de veda forestal le corresponde por ingresos por multas, fondos que serán destinados a la vigilancia y protección de las áreas protegidas; por eso resulta indispensable fortalecer la coordinación interinstitucional y un apego del INAFOR a los mandatos de la ley.

La forma precipitada, sin análisis técnicos, socio económicos, y sin consenso con que fue aprobada y aplicada la ley de veda forestal, hace que no esté teniendo los resultados esperados, a contrario, más bien ha sido un factor destabilizador de la industria forestal, y arrastra un conjunto de deficiencias, confusiones, contradicciones y traslapes, que en su conjunto han servido solo para introducir más enredo y complejidad al ya complicado, confuso y disperso marco legal y normativo forestal, y más bien ha servido para paralizar la ya deficiente y obsoleta industria forestal, al no habersele asegurado los recursos para la aplicación del Plan de Acción Interinstitucional, convirtiendo la ley en un instrumento legal de conservación deficiente, razón por lo que se recomienda considerar su adecuación a tres años de experiencia en su aplicación.

Sin embargo, es de consenso el reconocimiento del aporte de la veda forestal a la protección de las especies en estado crítico bajo alta presión, la disminución del tráfico ilegal de madera, la protección a las áreas protegidas, la ampliación de la canasta forestal por parte de la pequeña y mediana industria de la madera, el surgimiento de nuevos actores sociales excluidos históricamente, promoción de la estrategia de forestería comunitaria, fortalecimiento de mecanismos de coordinación local e interinstitucional, entre otros logros.

El dos de octubre del 2009, la presidencia de la República emitió el Decreto Ejecutivo 81-2009, en que suspende la veda del pino por tres meses (octubre-diciembre), aunque la medida es buena, ésta ha sido tardía e insuficiente para el pino, y habiéndose aprovechado esta potestad del ejecutivo, vale y tiene sentido apoyar a la institucionalidad forestal para dar pasos más profundos en la superación de muchos de los problemas surgidos con la aplicación de la veda forestal y que están suficientemente documentados.

### c) Diagnosticar técnicamente el estado actual y perspectivas de la cobertura forestal en el área de incidencia del huracán Félix

Antes del huracán Félix, la porción del suelo cubierto por pastos, cultivos y/o suelos desnudos, en su área de influencia, apenas representaba el 3.21 % (51,383 has), de 1, 642,849.1 has afectadas, es decir, se tenía un ecosistema bastante conservado, lo que se expresaba en ser la zona de mayor riqueza de bosques naturales del país.

Queda evidenciado que el peso del impacto del huracán ocurrió sobre el bosque latifoliado, ya que prácticamente casi el 50 % de dicho bosque existente antes de su ocurrencia, fue destruido (derribado más del 75 % de la masa boscosa), de tal forma que los efectos del huracán Félix se observan en la fauna, uso del suelo y en la diversidad de especies de flora y fauna silvestre, razón por lo que los efectos de orden ambiental en pérdida de servicios ambientales, serán sentidos a corto y mediano plazo, cuando el efecto de la pérdida de este ecosistema se haga sentir en pérdida de retención de agua, protección de tormentas, exposición de personas al peligro por riesgo de incendios forestales, pérdida de biodiversidad, pérdida de micro climas, disminución de la pesquería costera y lagunar, así como, entre otros.

Es evidente que con el transcurso del tiempo se está incrementando la masa vegetal seca (material combustible) y con ello el riesgo de probables incendios, situación agravada por el lento sistema de aprovechamiento de la madera tumbada, que a la fecha, dos años después del evento natural, tan sólo se ha aprovechado el 0.46 % del total del volumen tumbado aprovechable (incluyendo áreas no accesibles, 10, 712,159 m<sup>3</sup>), considerando la presencia de numerosos puntos de calor en la zona siniestrada.

El área priorizada deberá ser la zona de afectación media, ya que es la zona donde los eventos de puntos de calor se han presentado más recurrentemente. En términos operativos, la movilización social organizada comunitaria, y las campañas de prevención que a la fecha se han venido realizando en una coordinación interinstitucional de alta calidad operativa, es la estrategia fundamental a reforzar, incorporando la experiencia y lecciones aprendidas en estos dos años de incendios y puntos de calor.

La **RESERVA DE LA BIOSFERA BOSAWAS**, constituyó un verdadero anillo de protección que hizo posible por medio de uno de sus servicios ambientales **convertir al huracán Félix en tormenta tropical**, al chocar con estos macizos montañosos, desacelerándolo y forzándolo a salir de la Reserva de la Biosfera BOSAWAS **convertido en depresión tropical**, salvando vidas humanas e infraestructura de las poblaciones de Bonanza, San José de Bocay y Wiwilí –Jinotega por el lado nicaragüense y las poblaciones fronterizas de Honduras.

El análisis de cobertura vegetal y usos del suelo antes del huracán Félix, realizado en el marco de esta consultoría, a partir de imágenes satelitales SPOT, marzo 2006, revelan un estado de alta presión y fragmentación del bosque natural latifoliado, en tanto, la suma de todos los tipos de este bosque natural apenas alcanza un 38 %, en donde el bosque natural latifoliado primario denso presentaba un pírrico 8.70 % en el área de incidencia del huracán Félix.

Los análisis ecosistémicos efectuados en las zonas de aprovechamiento forestal, y conservación -protección, después del huracán Félix, indican que ocurre más dinamismo ecosistémico en las áreas menos afectadas por el huracán Félix, lo que evidencia una mayor riqueza florística en las áreas de conservación.

Las plantas pioneras son las que han alcanzado mayor desarrollo y uno de los impactos más importantes del huracán Félix fue la conversión de masa boscosa que anteriormente era bosque primario a bosque secundario. Esto significa que dentro de

la dinámica del bosque perturbado, las especies que lograron sobresalir por las nuevas características del ecosistema después del paso del huracán Félix, son las especies pioneras, teniéndose entonces, conforme los resultados de las observaciones ecosistémicas, dos tipos de sucesiones dominantes, el bosque secundario en desarrollo y una parte en la que se encuentra el bosque primario intervenido

El principal mecanismo de regeneración natural es el basado en la germinación de semillas de especies pioneras que estaban en estado de latencia y que con la formación de los claros, producto de la caída del bosque, “despertaron” y es lo que está permitiendo el desarrollo de la nueva cobertura vegetal compuesta de heliófitas tempranas de rápido crecimiento.

La estructura vertical del bosque, (tanto en su nivel superior arbóreo, medio arbustivo, como en su nivel inferior criptogámico) está jugando un importante papel en el proceso de restablecimiento de la fauna silvestre y la presencia de especies de organismos inferiores, que están gradualmente ingresando al sistema ecológico, sin alcanzar a la fecha los niveles de presencia que existía en la zona antes del paso del huracán Félix.

Habiéndose tenido un impacto devastador del huracán Félix sobre la vida silvestre y demás formas de vida del ecosistema perturbado, es imperativo la oportuna atención de los distintos niveles de autoridad que tienen competencia en la materia, ya que si no se logró tener una evaluación del daño a la biodiversidad, al menos, debe hacerse esfuerzos por impulsar un programa de investigación, protección y fomento de la protección y el uso sostenible de la vida silvestre.

El análisis del estado actual del bosque después del huracán Félix, fue realizado desde tres perspectivas:

#### **a) Desde el punto de vista del cambio del uso de la cobertura vegetal, según observación aérea de INAFOR, GTZ, FAO, WWF y MASANGNI, efectuada a finales de septiembre del 2007**

En el marco de ésta consultoría, se efectuó un análisis detallado de la base de datos de ésta misión de trabajo, determinándose que en la zona costera, los bosques de manglares sufrieron algunos cambios, tales como el paso de manglares a llanos y pantanos; de manglares a zonas inundadas, y de manglares a humedales y vegetación de pastos.

El análisis del estado del bosque mixto en la zona de incidencia del huracán Félix, indica que en ésta categoría de bosque, el mayor afectado fue el bosque latifoliado, y en otros puntos, el pino quedó en pie y el bosque latifoliado destruido.

En relación al bosque de pino; en el área de pinares se observó grandes áreas de pasto y vegetación herbácea. El análisis del estado actual (post Félix) del bosque latifoliado, indica la existencia de áreas hasta con un 30 % de actividad agrícola, presencia de tacotales y áreas de cultivos, potreros, humedales, pino en pie y bosque latifoliado destruido; y zonas donde el 70 % del área de bosque está destinado a usos agrícolas y potreros.

#### **b) Desde el punto de vista del Inventario Forestal nacional**

El análisis efectuado a la base de datos del INVENTARIO FORESTAL NACIONAL 2007- 008, en base a cuarenta y siete unidades de muestreo y 300 parcelas de observación, realizadas dentro del área de incidencia del huracán Félix, se determinaron 27 clases de cobertura vegetal y usos del suelo, siendo la cobertura mas importante en el área mencionada el bosque natural latifoliado primario ralo, con una frecuencia de 18.3 %, siguiéndole en orden de existencia, la categoría de tacotal con un peso del 13.6 %, y en tercer lugar la categoría arbustos con 13 %; esto significa, **QUE EL BOSQUE NATURAL LATIFOLIADO PRIMARIO DENSO, APENAS PRESENTA UN ESTADO ACTUAL DE FRECUENCIA DEL 8.33 %**, el hecho que la sumatoria de las frecuencias de aparición del bosque natural latifoliado en sus tipos: primario ralo (18.33 %), secundario ralo (11.33 %) y primario denso con (8.33 %), para una frecuencia acumulada del 38 %, **evidencia un alto estado**

**de presión sobre este tipo de bosque, agravada por la extracción selectiva de las mejores especies de mayor valor comercial.**

**c) Desde el punto de vista del inventario de los árboles desconocidos**

Vale reconocer la importancia del área perturbada por el huracán Félix, ya que en ella el IFN encontró el 5 % de las especies desconocidas a nivel nacional, pero el hecho de que el 50% de los árboles desconocidos encontrados en el área de afectación estén con una calidad de fuste 3, indica que el 50 % de esos árboles tiene un fuste de mala calidad; agravada ésta situación con el hecho que sólo el 47 % de dichos árboles presentaban una excelente condición sanitaria.

**d) Plan de Acción**

El Plan de Acción está integrado por tres líneas estratégicas, con sus respectivos objetivos; la primera dedicada al Fortalecimiento del sistema de aprovechamiento forestal comunitario en el área de incidencia del huracán Félix; la segunda, al Mejoramiento y protección de los ecosistemas forestales perturbados por el huracán Félix, y la tercera, a la Gobernabilidad, gobernanza y gestión social comunitaria de los recursos forestales

El objetivo de la primera línea de estratégica es: Disminuir el efecto adverso de las causas de orden social y técnico que obstaculizan el aprovechamiento forestal comunitario de la madera tumbada por el huracán Félix, con 10 acciones operativas

El objetivo de la segunda línea estratégica es: Favorecer la recuperación de los ecosistemas forestales y la vida silvestre, afectados por el huracán Félix, para lograr una conservación más efectiva de la diversidad biológica local por parte de las comunidades indígenas y campesinas ubicadas en el área de incidencia del huracán Félix, basado en sus valores culturales y prácticas tradicionales, con 21 acciones operativas

El objetivo de la tercera línea estratégica es: Fortalecer la institucionalidad y la participación social comunitaria y de actores claves en la gestión de los recursos forestales a nivel local, regional y nacional, con 17 acciones operativas.

## II. OBJETIVOS GENERALES

---

- a) Diagnosticar técnica y legalmente, y divulgar el aprovechamiento forestal post huracán Félix en las áreas afectadas por éste.
- b) Analizar técnica y jurídicamente la moratoria forestal vigente, su aplicación y resultados.
- c) Diagnosticar técnicamente el estado actual y perspectivas de la cobertura forestal en el área de incidencia del huracán Félix.
- d) Elaborar un Plan de Acción para la aplicación y seguimiento de las recomendaciones.

### **III. RESULTADO 2**

---

**2 A.** ANALISIS DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO FORESTAL POST HURACAN FELIX

**2 B.** ANALISIS TECNICO JURIDICO DE LA MORATORIA FORESTAL VIGENTE, SU APLICACIÓN Y RESULTADOS.

**2 C.** ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL ANTES DEL PASO DEL HURACÁN FÉLIX, Y ESTADO ACTUAL DEL BOSQUE, EN EL ÁREA DE SU INFLUENCIA

**2 D.** PLAN DE ACCION

## RESULTADO 2 A

### ANÁLISIS DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO FORESTAL POST HURACAN FELIX

<b>INDICE</b>	
1.- Introducción	12
2.-Caracterización del sistema de aprovechamiento de la madera tumbada	
2.1.-PAFs autorizados según oficinas distritales forestales 1 y 2, transporte y destino de la madera tumbada	
2.2.- Equipos de proceso y de apoyo a la actividad de corte, proceso y traslado	
2.3.- Sistema de autorización de los PAFs	
2.4.- Ruta de aprovechamiento de la madera tumbada	
2.5.- Ruta del proceso de control de los PAFs	
2.6.- Sistema de cobro por aprovechamiento de la madera tumbada	
2.7.- Marco legal y normativo del aprovechamiento forestal de la madera tumbada	
3.- Análisis de Resultados	
4.- Conclusiones y Recomendaciones	
5.- Anexos	41
5.1.- Bibliografía	1
5.2.- Fuentes de información	
5.3.- Principales especies forestales en el bosque tumbado por el huracán Félix	
5.4.- Fotos del sistema de aprovechamiento de la madera tumbada	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
Tabla 1: PAFs Distrito 1 (Puerto Cabezas y Waspam) aprobados en el 2008 y 2009	
Tabla 2: PAFs Distrito 2 (Rosita, Prinzapolka, Siuna, Bonanza, Mulukuku) aprobados En el 2008 y 2009	
Tabla 3: Solicitudes de PAFs recepcionadas en el Distrito 1, en el 2008 y 2009	
Tabla 4: Distribución de equipos de corta y proceso de la madera tumbada	
Tabla 5: Equipos de apoyo al proceso de aprovechamiento de la madera tumbada	
Tabla 6: Diferentes tipos de cobro por aprovechamiento de la madera tumbada	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución de los PAFs

Figura 2: Aserrios comunitarios

Figura 3: Aserrios estacionarios

Figura 4: Distribución de moto sierras

Figura 5: Flujograma tramitación PAFs

Figura 6: Traslado de madera PAFs

## ACRÒNIMOS

CEPAL: Comisión Económica para América Latina

CRAAN: Consejo Regional Autónomo del Atlántico Norte

GRAAN: Gobierno Regional Autónomo del Atlántico Norte

INAFOR: Instituto Nacional Forestal

PAF: Plan de Aprovechamiento forestal

SERENA: Secretaría de Recursos Naturales

# 1. INTRODUCCION

**La valoración económica** del impacto de los daños causados por el huracán “Félix”, que afectó de diferente forma una amplia zona de la Región Autónoma del Atlántico Norte, (RAAN); conforme al informe de mayo del 2008, de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y El Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), organismos especializados de las Naciones Unidas; las pérdidas provocadas por el huracán Félix, se estimaron en aproximadamente 13,395 millones de córdobas (716.3 millones de dólares), lo que representó más del 14.4% del Producto Interno Bruto (PIB), del año 2006, además, causó la muerte de unas 130 personas y otras decenas más desaparecidas.

De acuerdo a este informe la estructura del impacto en la RAAN refleja un gran daño sobre el medio ambiente (76.0% del total de daños y pérdidas). Los sectores productivos (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura) tienen un peso de 8.8%, en tanto, los sectores sociales pesan el 11%, altamente concentrado en las viviendas. Los daños en la infraestructura fueron calculados en un 4.2% (todo se refiere al total de daños y pérdidas), el bajo impacto en la infraestructura refleja la escasa cobertura de la misma en la zona de incidencia del huracán.

La CEPAL/PNUD, calculan los daños del huracán Félix en un poco menos del 3% del PIB nacional, y afirman, que aún sumando los daños y pérdidas en la RAAN no se alteraba dramáticamente el comportamiento de la economía, si bien, sí pone una presión adicional sobre los fondos estatales, particularmente en las áreas de reconstrucción de vivienda y la red vial, que tenían ya un déficit de inversiones significativo.

El informe Evaluación de daños al ecosistema Forestal, Ocasionado por el Huracán Félix, realizado por el ONAFOR y Gobierno Regional Autónomo del Atlántico Norte (GRAAN), con apoyo de la FAO; GTZ; WWF y MASANGNI, reporta que el área total de afectación fue de 1,226,166 has, de las cuales 1,166,579 has pertenecen a la RAAN y el diferencial al departamento de Jinotega, identificándose 510,764 has de bosques con alta afectación (más del 75 % de los árboles derribados), de los cuales 509,813 has devastadas fueron bosques latifoliados y 951 has bosques de pino, estimándose un volumen potencial de aprovechamiento de 10,712,159 m<sup>3</sup>, de este volumen el 99.9 % es de bosque latifoliado.

Desde el punto de vista de la ubicación de los bosques afectados, **la afectación alta** se distribuyó de la siguiente manera: 17,582 has en áreas protegidas y 545,109 has fuera de áreas protegidas; **la afectación media**: 72,224 has en áreas protegidas y el diferencial de 447,108 has fuera de áreas protegidas, **la afectación baja**, 245,704 has en áreas protegidas, y 66,491 has fuera de áreas protegidas, los otros tipos de vegetación, 261,098 has en áreas protegidas y 10,771 has fuera de áreas protegidas.

Siendo las cuencas del Río Wawa y del Río Kukalaya mejores zonas para la extracción de la madera tumbada, con una superficie de 295,123 has, significando un potencial accesible de 6,183,698 m<sup>3</sup>, el resto de la superficie afectada no apta para la extracción, fue clasificada como zona de protección y restauración forestal.

## 2. CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE LA MADERA TUMBADA

### 2.1.- PAFs autorizados Según oficinas distritales 1y 2, transporte y destino de la madera tumbada

Aunque la información respecto a las estadísticas del aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix no es única según la fuente de origen, (nivel central o distrital y municipal) en general, es suficiente para tener una visión del comportamiento y las tendencias sobre dicho proceso.

Según los reportes de las oficinas distritales forestales I y II, hasta el 15 de junio y 17 de agosto del 2009, respectivamente, se aprobaron 95 PAFs, para un área de 109,508 has y un volumen aprobado de aprovechamiento forestal de 727,867 m<sup>3</sup>, para un aprovechamiento real en ambos distritos de 49, 811.4 m<sup>3</sup>, (sin incluir el traslado de Prinzapolka), según traslado legalizado desglosados de la siguiente forma:

En el Distrito Uno (Waspam y Puerto Cabezas) al 21 de octubre del 2009, se había autorizado 42 PAFs, (36 comunitarios y 6 colectivos a ex combatientes) para manejar 96,814 has, autorizándose 231,096 m<sup>3</sup> de aprovechamiento forestal de la madera tumbada, habiéndose para ese mismo periodo solo aprovechado, según registro de volumen autorizado para ser transportado 5, 341.4 m<sup>3</sup>, lo que apenas significó un 2.31 % del volumen autorizado (Ver Tabla 1)

Para la oficina del Distrito Dos (Rosita, Prinzapolka, Siuna, Bonanza, Mulukuku), hasta el 17 de agosto del 2009, se había autorizado 53 PAFs, para un área de aprovechamiento de 12,694 has, correspondientes a un volumen autorizado de aprovechamiento forestal de la madera tumbada de 496,771 m<sup>3</sup>. De este total, 426,171 m<sup>3</sup> se aprobaron en el municipio de Rosita, de los cuales solo se aprovecharon 44,470 m<sup>3</sup>, que equivales a tan solo un 10.43 % del total autorizado a junio del 2009. (Ver Tabla 2)

Para ese mismo periodo, se encontraban en proceso de aprobación 24 PAFs, de los cuales 12 corresponden al Distrito I, para 17,886 has, y 12 PAFs al Distrito II, para 2,627 has y 117, 680 m<sup>3</sup>, PAFs que no han sido aprobados por diversas razones principalmente falta de gestión de sus propietarios. (Ver Tabla 3)

Tabla 1: PAFs Distrito uno aprobados en el 2008 y 2009

Cantidad PAF	Área (Ha)	Volumen (M3) autorizado	Volumen transportado M3	Municipio Municipio
30	53,709.63	177,569.61	n/d	Puerto Cabezas
12	43,104.39	53,526.52	n/d	Waspam
42	96,814.02	231,096.13	5,341.4	

Elaboración propia con Información del Distrito Forestal 1

**Tabla 2:** PAFs distrito dos aprobados en el 2008 y 2009

Cantidad PAF	Área (Ha)	Volumen (M3 Autorizado)	Volumen (transportado)	Año	Municipio
32	7,260.53	383,800.40	43,190.98	2008	Rosita
13	1,287.14	42,370.66	1,279.29	2009	Rosita
<b>45</b>	<b>8,547.67</b>	<b>426,171.06</b>	<b>44,470.27</b>		<b>Rosita</b>
6	3,340.00	57,262.9	n/d	2008	Prinzapolka
2	807	13,337.89	n/d	2009	Prinzapolka
<b>8</b>	<b>4,147.00</b>	<b>70,600.79</b>	<b>n/d</b>		<b>Prinzapolka</b>
<b>53</b>	<b>12694.67</b>	<b>496,771.85</b>	<b>44,470.27</b>		

Elaboración propia con información del Distrito 2

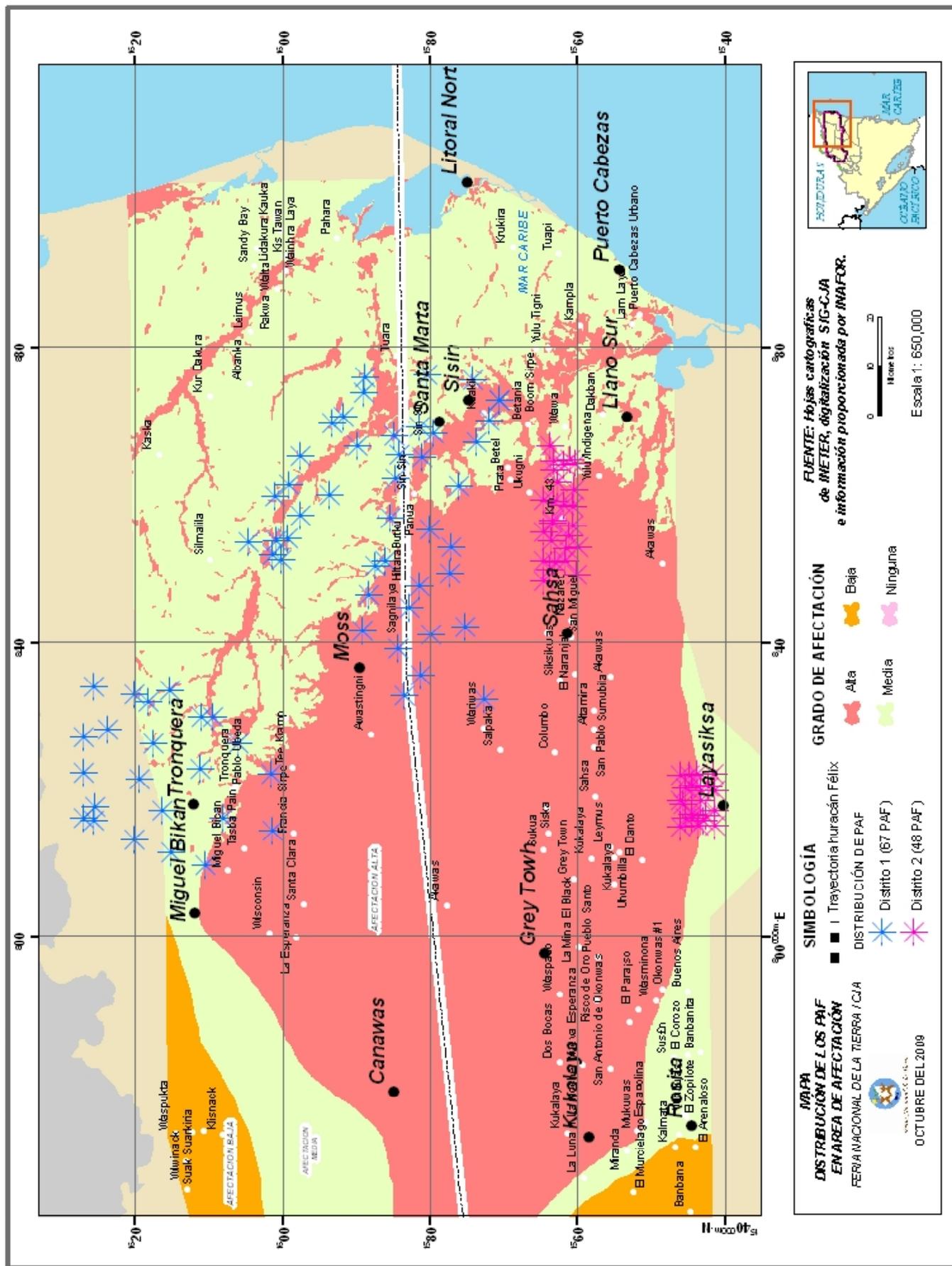
**Tabla 3:** PAFs recepcionados distritos, uno y dos, 2008 y 2009

Cantidad PAF	Área (Ha) PAF	Volumen (M3) Autorizado	Año	Municipio
6	2,952	n/d	2008/2009	Puerto Cabezas
6	14,934	n/d	2008/2009	Waspam
<b>12</b>	<b>17,886</b>			<b>Total D. Uno</b>
7	1,916.32	100,324.75	2008	Rosita/D. Dos
5	711.26	17,361.41	2009	Rosita/D. Dos
<b>12</b>	<b>2,627.58</b>	<b>117,686.16</b>		<b>Total /D. Dos</b>
<b>24</b>	<b>28,523.58</b>	<b>117,686.16</b>		<b>TOTAL</b>

Elaboración propia con Información de Distritos Forestales, 1 y 2

Un cruce de información entre las mismas oficinas distritales reflejan ligeros cambios en relación al primer bloque de información, indicando en una segunda ronda de comprobación, que al primer semestre 2009, se habían autorizado 115 PAFs ( 67 en el Distrito Uno, y 48 en el Distrito Dos), para un área total de aprovechamiento de 86, 960.04 has. (74,587.26 has en el Distrito Uno, y 12,372.78 en el Distrito Dos); correspondientes a 678,278.74 M3 autorizados (199,125.59 M3 en el Distrito Uno, y 479,153.15 M3 en el Distrito Dos) (Ver Figura 1)

Figura 1: Distribución de los PAFs



**Información directa brindada por la coordinación distrital II** indica que el volumen real que se ha transportado hasta el momento (agosto 2009) es 44,470.27 m<sup>3</sup>, (11.46 % del volumen total aprobado), el área real bajo manejo es equivalente a 8, 547.67 Has, (69 % del área autorizada) y que el volumen global aprobado es 388,037 m<sup>3</sup>, y que los PAFs en el distrito II son 15 PAFs comunitarios que están realizando la cadena completa, ellos extraen transforman y comercializan su madera y 45 planes privados.

**En distrito uno**, de los 42 PAFs autorizados, (36 comunitarios y 6 colectivos de desmovilizados), están vigentes 25 PAFs comunitarios y 1 colectivo, esto evidencia lo difícil que es para los grupos sociales sin recursos económicos poder aprovechar la madera tumbada, aun y cuando cuenten con el apoyo institucional de favorecer su acceso al recurso tumbado por el huracán Félix.

La madera aprovechada por el sistema de los PAFs, se concentra en la zona de aprovechamiento forestal, que se ubica en las áreas de mayor afectación del huracán, concentrándose en los Distritos uno y dos, no obstante, también ocurre en el área de menor impacto del huracán, en los llanos de Puerto Cabeza.

## **Estructura del proceso y destino de la madera tumbada**

En base a la información recopilada en las sedes distritales del INAFOR I y II, casi un 75% de la madera es procesada con moto sierras, y el 25% restante es transformada en aserraderos ya sea portátil o estacionarios.

La madera aserrada de primera que sale fuera del Distrito Uno, después de abastecer la demanda comunitaria y el mercado local, es transportada principalmente hacia Managua; la madera aprovechada del Distrito II, de igual forma, después de cubrir las demandas internas, tiene como destino Managua, Estelí, Masaya, donde se le da segunda transformación para luego ser exportada a Costa Rica, Estados Unidos y países Europeo, Honduras, entre otros. La madera de segunda, alimenta el mercado del Municipio de Rosita, Siuna, y gran parte llega a la carpintería y otra a la empresa Minera Hemco.

De conformidad a los controles llevados por las delegaciones territoriales del INAFOR, Distritos UNO y DOS, el destino de uso de la madera tumbada es el 20 % uso para la reconstrucción, 20% para el mercado local, 40 % para el mercado, nacional y 20 % para el mercado internacional.

## **2.2.- Equipos de proceso y de apoyo a la actividad de corte, proceso y traslado**

De acuerdo a la información obtenida en las delegaciones distritales forestales 1 y 2 del INAFOR; La actual capacidad instalada de proceso de la madera tumbada es de 7 aserríos estacionarios con una capacidad promedio global diaria de proceso de 31,500 pies tablares; 28 aserríos portátiles con una capacidad promedio global de 84,000 pies tablares, y 187 moto sierras con una capacidad global promedio de 85, 646 pies tablares; para un total conservador de capacidad de proceso de la madera tumbada por el orden de los 201,140 pies tablares; la distribución del equipo puede apreciarse en la Tabla 4.

**Tabla 4:** Distribución de equipos de corta y proceso

<b>Equipo</b>	<b>Distrito Uno</b>	<b>Distrito Dos</b>	<b>Ubicación Distrito Uno</b>	<b>Ubicación Distrito Dos</b>
<b>Aserrios estacionarios</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>Bilwi, y comunidad de Miguel Bilkan</b>	<b>Fenicia, Kukalaya, El Empalme, Bo. 19 de Julio, EL Black, Layasiksa, La Palmera, Alamikamba</b>
<b>Aserrios Portátiles</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>Llano Norte y Llano Sur, Tasba Pri, Polo La kiatara, Wasaking, Sipsa, Lapam, y Layasiksa</b>	<b>Las Breñas, Bo. Sol de Libertad, Bo. Herringtong, Almikamba, Kukalaya, La Luna, El Predio, El Caracol</b>
<b>Moto sierras</b>	<b>143</b>	<b>44</b>	<b>Llano Norte y Llano Sur, Tasba Pri, Polo Lakiatara, Wasaking, Sipsa, Lapam, y Layasiksa</b>	<b>Risco de Oro, Okonwas, Wasaking, Yakalwas, Uhumbila, El Predio, El Guapotal, Las Breñas, Kukalaya, El Black, Buena Vista</b>
<b>Canteadora</b>	<b>10</b>	<b>n/d</b>	<b>Llano Norte y Llano Sur, Tasba Pri, Polo Lakiatara, Wasaking, Sipsa, Lapam, y Layasiksa</b>	<b>n/d</b>

Elaboración propia con información de los Distritos Forestales 1 y 2

**Para Abril del 2008, El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), a través del Instituto Nacional Forestal (INAFOR), para priorizar los procesos de forestería comunitaria había comprado nueve aserríos portátiles.**

Con estos aserríos portátiles, se beneficiaron a 29 comunidades de la Región Autónoma Atlántico Norte (RAAN), las cuales fueron distribuidas en cuatro bloques: Bloque Sibba (seis comunidades), Bloque Tasba Raya (ocho), Bloque Llano Norte (tres) y Bloque Tasba Pri (doce). El monto total destinado para esta adquisición fue de 390 mil 111 dólares. Con estos equipos, INAFOR completó la cantidad de 14 aserríos en la RAAN, los cuales tienen el objetivo de continuar el modelo de manejo forestal comunitario en el que se organizan una o varias comunidades con iniciativas de cooperativas forestales.

El fin de esta compra es optar a mayores áreas de bosque, y de esta manera, lograr una planificación integrada que facilite la gestión forestal, acceso a créditos, asistencia técnica, incentivos forestales y, en un momento determinado, la venta de productos terminados al mercado nacional.

**A febrero del 2009, el INAFOR había adquirido 17 aserríos portátiles, con los que esperaba beneficiar a unas 4,500 familias, para así tener a unas 65 comunidades beneficiadas con este sistema de apoyo a la forestería comunitaria, y para poder enfrentar el reto de aprovechamiento de las 13 especies de mayor valor comercial, de los 10,7 millones de metros cúbicos estimados disponibles, y de un valor calculado de US\$ 321,4 millones. (Ver Figuras 2,3 y 4)**

Un objetivo de esta inversión en forestería comunitaria es la de optar a mayores áreas de bosque, y de esta manera, lograr una planificación integrada que facilite la gestión forestal, acceso a créditos, asistencia técnica, incentivos forestales, y en un momento determinado, la venta de productos terminados al mercado nacional. Además de los aserríos fijos y portátiles, el modulo de aprovechamiento forestal existente en la zona de

aprovechamiento está integrado por: canteadoras, despuntadoras, tractores oruga, moto niveladoras, vibro compactadoras, volquetes entre otros. (Ver Tabla 5)

**Tabla 5: Equipos de apoyo al proceso de aprovechamiento**

Equipo	Marca	Origen	Modelo	Observaciones
Aserrío fijo	Sheng Shyang	Taiwán	-	48” de volante con sierra de 6”
Aserrío fijo	Sheng Shyang	Taiwán	-	42” de volante con sierra de 5.75”
Aserrío Portátil	Woodmizer	USA	LT 40	-
Aserrío Portátil	Woodmizer	USA	LT 70	-
Canteadora	Wood Worcking Machinery	USA	-	Manual de disco circular
Canteadora	Kuang Yong	Taiwán	SRS 300	Manual de disco circular
Despuntadora	-	-	-	Manual de disco circular
Moto niveladora	Caterpillar 120H	-	-	Conformación de caminos
Vibro-compactadora	Caterpillar CS533E	-	-	Conformación de caminos
Volquete	Nissan UD	-	-	Conformación de caminos
Tractor de oruga	Caterpillar D6T	-	-	Arranque de material
Tractor de oruga	Caterpillar D5K	-	-	Extracción de Madera/ caminos

Figura 2: Aserrios comunitarios

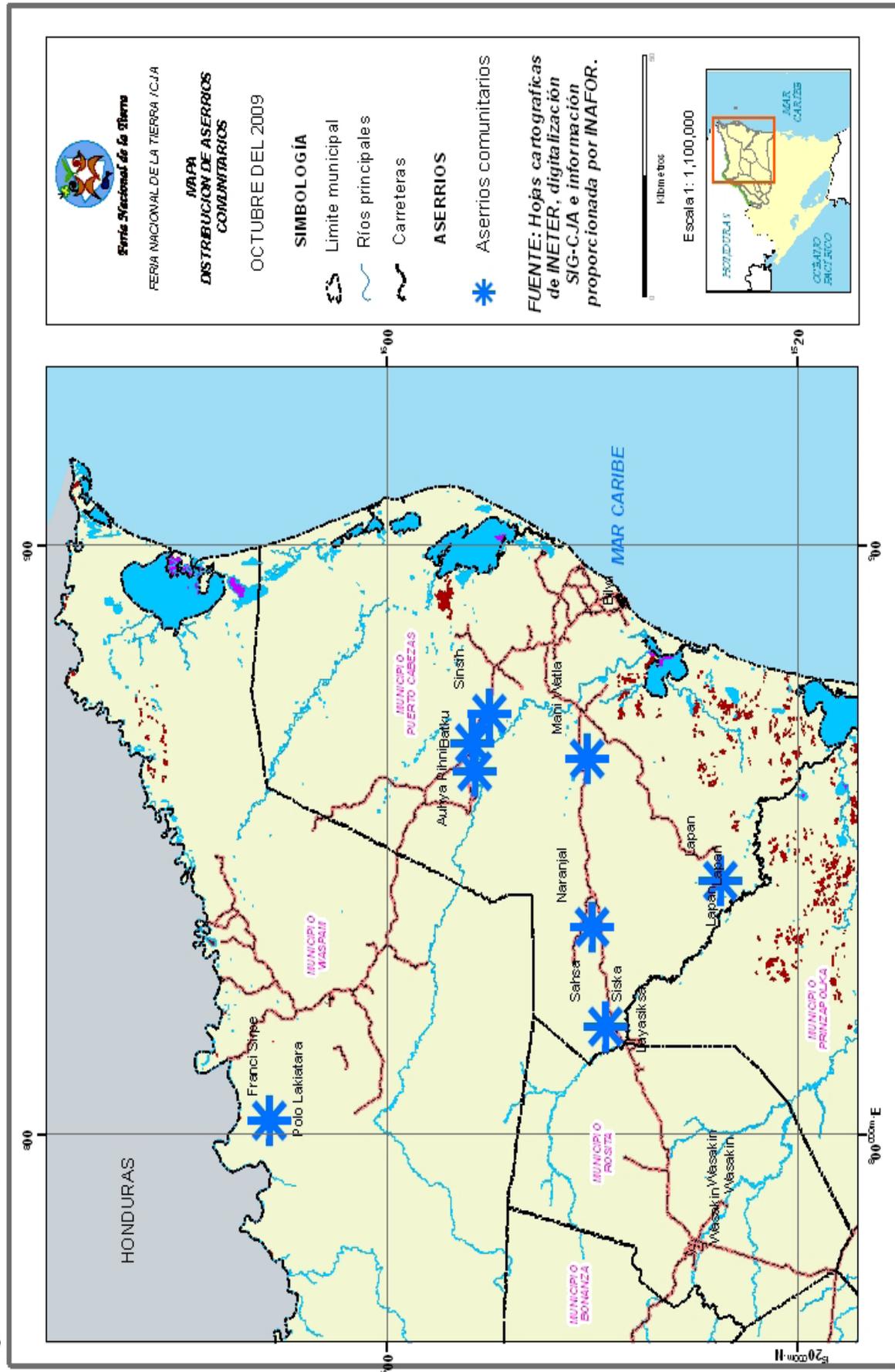


Figura 3: Aserrios estacionarios

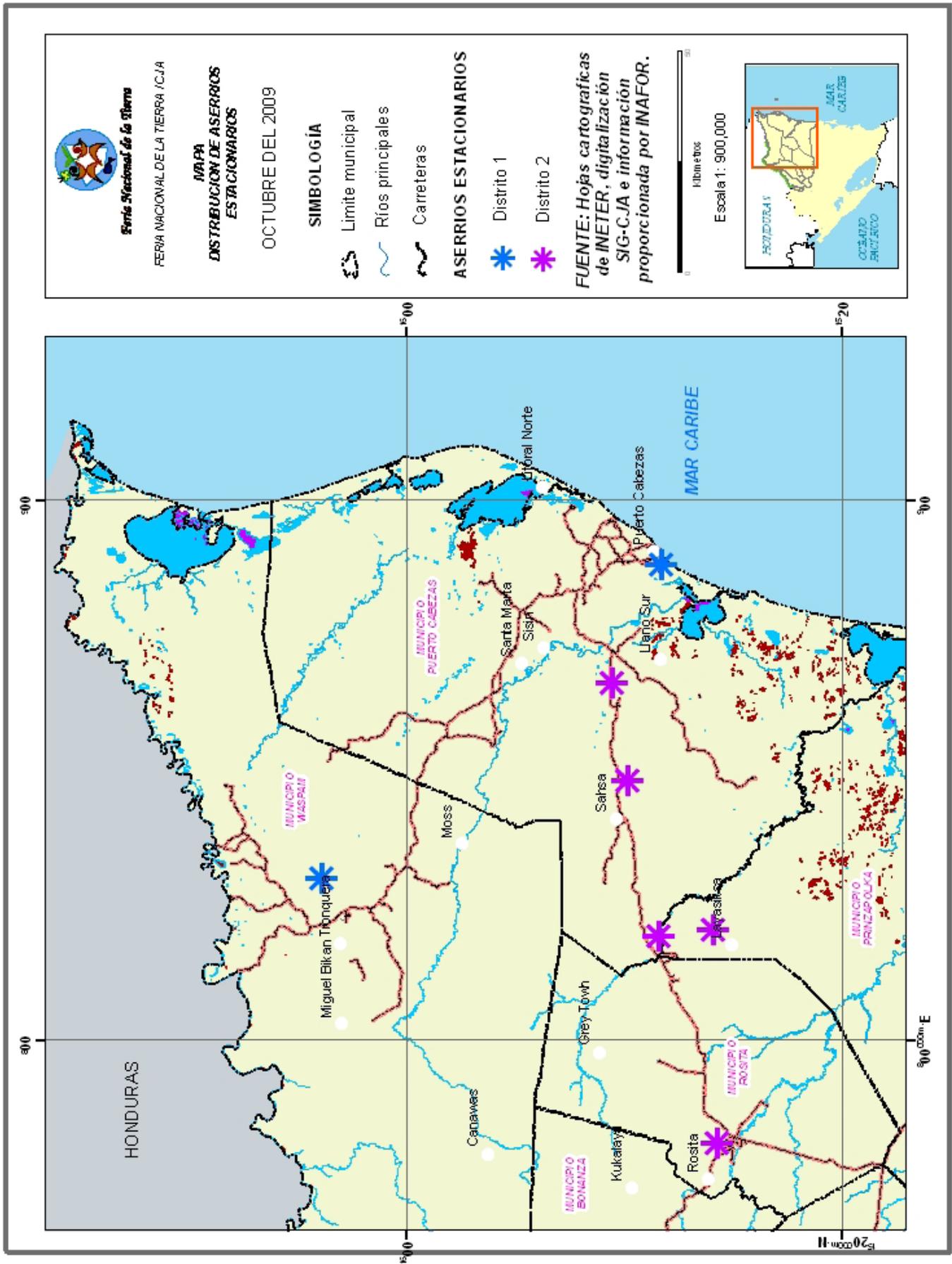
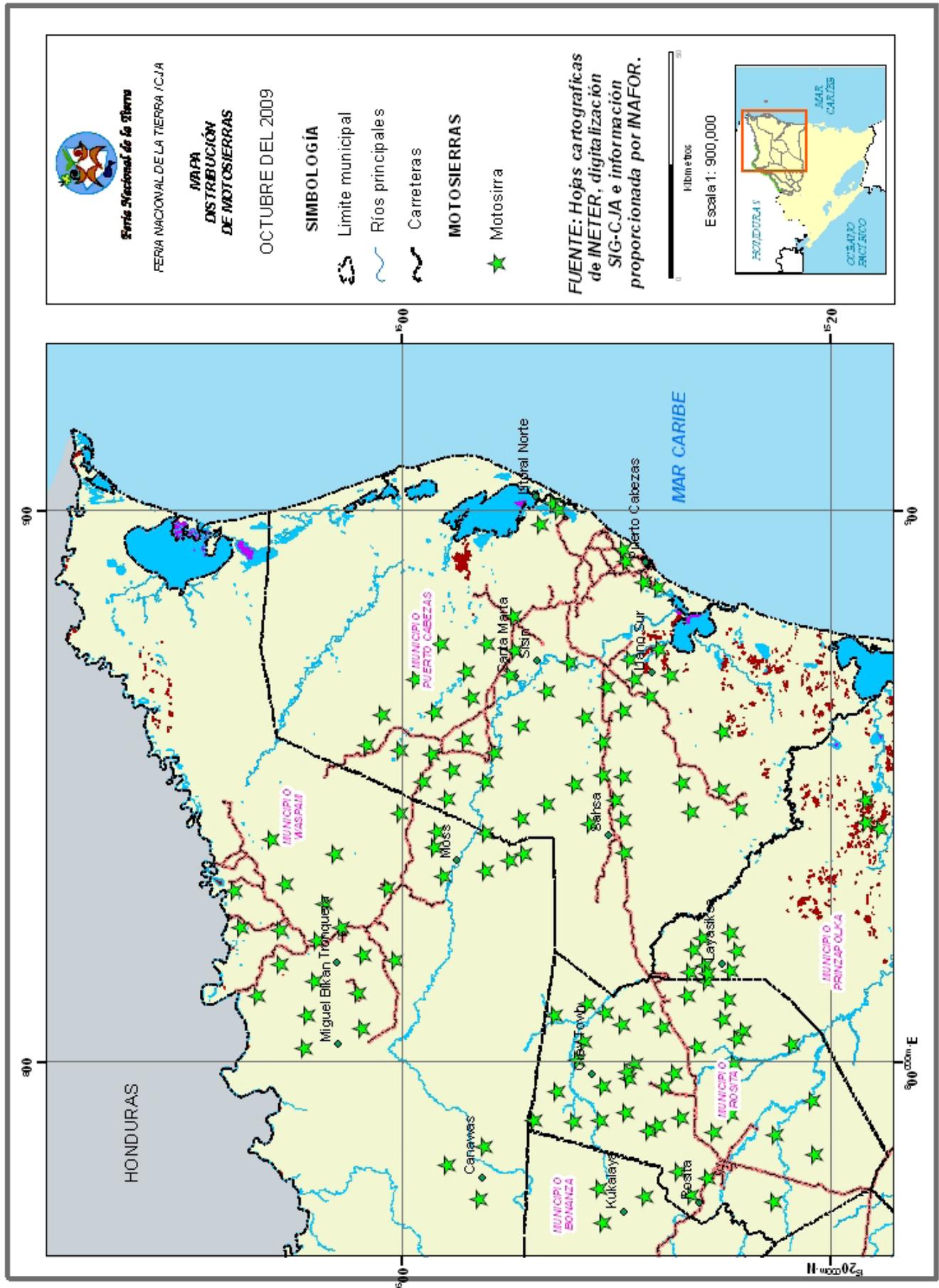


Figura 4: Distribución de motosierras



### 2.3.- Sistema de Autorización de los PAFs

Si el plan se encuentra ubicado en propiedad comunal es necesario el aval de las autoridades comunales firmado por el juez, síndico y consejo de anciano

Se presenta el PAF, ante la delegación municipal del INAFOR, para su recepción y registro.

Revisión técnica de la documentación del PAF, por el personal técnico del INAFOR (volúmenes, especies, coordenadas de ubicación de mapas, representante legal, asignación de regente etc.)

Verificación de la documentación del PAF en el campo en coordinación con las autoridades SERENA, UGAM de la alcaldía municipal y el INAFOR.

Autorización de permisos de operaciones y firma del contrato de reforestación

La aplicación del sistema de monitoreo o supervisión del cumplimiento del PAF autorizado se da mensualmente por los técnicos del INAFOR

Documentos requeridos: aval de la comunidad, aval de la alcaldía, título de la propiedad de la comunidad o documento que indique la posesión de la comunidad sobre el área a aprovechar, presentación de documentos PAF ante INAFOR y SERENA, inspección inter institucional, dictamen técnico, autorización de parte de la Secretaria de Recurso Naturales del Consejo Regional, emisión de el permiso por parte de INAFOR (Ver Figura 5)

### 2.4.- Ruta del aprovechamiento de la madera tumbada

#### Distrito uno

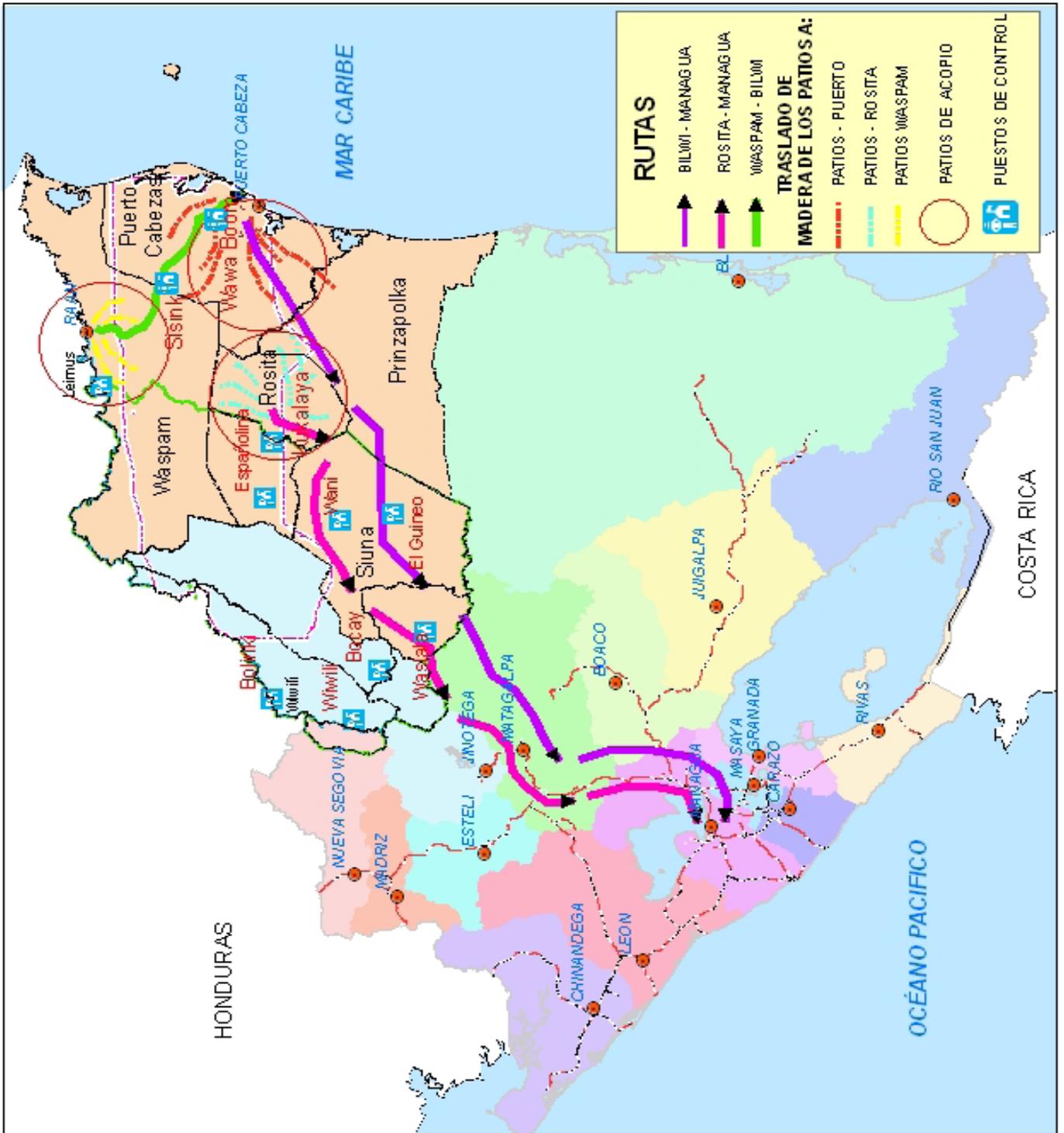
En el Distrito Forestal Uno, la ruta de movilización de la madera tumbada, se inicia desde el lote beneficiario del PAF, hasta los patios o sitios de acopio, en estos patios de acopios son chequeados por INAFOR, y salen rumbo a Puerto Cabezas, donde se realizan los últimos controles y emisiones de permisos de transporte. Con esos documentos, el transportista sale de Bilwi, rumbo a Managua, destino general del producto de la madera tumbada que sale de la zona; pasando primero por el puesto de control de DIKUATARA, luego por el de SISING, luego por el de WUAWABOON, finalmente pasa por el de Kukalaya, para ingresar al Distrito DOS, donde será requisado y verificado el control de ruta hasta su llegada a la ciudad de Managua (ver Figura 6)

#### Distrito dos

La ruta de movilización que sigue la madera extraída de los sitios de corta autorizados en el Distrito Dos, a nivel local se da de la siguiente manera. En la ruta que va de Rosita a la comunidad del Black hay 12 PAFs; en la ruta de Rosita a Kukalaya hay 20 PAF; en la ruta de Rosita a la comunidad de Wasaking existen 6 PAFs; en la ruta que va de Rosita a Susun Arriba hay 4 PAFs. La mayoría de estos planes de aprovechamiento forestal son extraídos con bueyes.

En Prinzapolka existen dos rutas de movilización de la madera tumbada extraída de los lotes de corte, por donde sale la madera proveniente de los PAFs: a) la vía del Danto a Layasiksa; y el predio Kukalaya a Uhumbila. La distancia promedio del área del PAF a la carretera macanada de todo tiempo es aproximadamente de 7 a 10 Kilómetros en el caso de Rosita, y en Prinzapolka es de 15 a 20 Kilómetros (Ver Figura 6)

Figura 6: Traslado de madera PAFs



## 2.5.- Ruta del Proceso de control Administrativo de los PAFs

La madera que es extraída del bosque afectado por el Huracán Félix pasa por el siguiente control: se marca la troza con el número de permiso del beneficiario, después es arrastrada a los patios de todo tiempo donde se continúa con la codificación cuando es cargada en los camiones, aquí la troza se señala con toda la leyenda de acuerdo a la Resolución Administrativa No 81-2007, artículo 57 codificación de trozas.

La madera en rollo se carga y se en guía en la guía de madera en rollo con destino a la industria y si es el caso, se en guía en el lugar donde se acopia y se procesara con la moto sierra, en cada caso del Aserrío o la moto sierra se da ingreso a la guía que soporta la legalidad de cada troza, al libro que registra los movimientos de la entrada de madera en rollo, este procedimiento se realiza con cada camión que entra a la industria.

Cuando la madera en rollo es procesada y la misma se carga en camiones con destino a Managua, ésta madera esta soportada con copia de la guía de madera en rollo guía original de madera procesada, factura de aserrado, con esta documentación se presenta el transportista en la oficina del Delegado de INAFOR de Rosita, si es el caso, el transportista solicitando el permiso de transporte ante el delegado cumpliendo con lo dispuesto en la ley de Veda para el Corte, Aprovechamiento y Comercialización del Recurso Forestal, Artículo 9 párrafo tercero. Una vez que se revisa la documentación al estar en regla se emite el permiso de transporte.

Posteriormente el camión es revisado en la delegación de INAFOR, donde al transportista se le emite un acta de inspección donde reza que la documentación que se porta coincide, con el producto forestal en fisco que se traslada.

El camión en tránsito es inspeccionado en el puesto del empalme donde se revisa nuevamente la documentación y se recoge la carpa para comprobar si las dimensiones de las piezas de madera coinciden con lo que se encuentra plasmado en la guía esta inspección, se repite en el puesto de control del municipio de Siuna.

## 2.6.- Sistema de Cobro por Aprovechamiento Forestal Madera Tumbada

Hasta el mes de septiembre del 2009, en la RAAN, estuvo funcionando un sistema de cobro por el aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix, basado en un cadena de expoliación en la que las diferentes instituciones vinculadas a los recursos forestales, imponían discrecionalmente una cuota de cobro sin ningún respaldo legal, arbitrariedad que se practico hasta el mes de septiembre cuando los reclamos de los comunitarios y beneficiarios de los PAFs, presionaron a las autoridades nacionales, regionales y municipales para suspender tales cobros ilegales.

En este ilegítimo e ilegal sistema de cobro para la autorización de permisos de aprovechamiento de la madera tumbada, comienza con el propio Consejo y Gobierno Regional, que cobraban, el primero C\$ 500.00 para dar un aval (autorizar) a cada camión que transportaba madera tumbada; y el segundo a través de SERENA RAAN, C\$ 1,000.00 por tramite de permiso de aprovechamiento, siguiéndole el Gobierno municipal que a su vez cobraba por dar un aval el 1% del precio de la madera contenida en el permiso del PAF, y posteriormente el 2% sobre el precio de venta, más un cobro de C\$ 500.00 en concepto de permiso por cada camión que transporta madera.

Por su parte, el gobierno central se incorpora a esta cadena de cobro por autorización de la madera tumbada de la siguiente manera: primero el INAFOR, quien cobraba y continua cobrando US\$ 70.00 por pago en concepto de inspección técnica pre y post aprovechamiento, mas el pago de impuesto de aprovechamiento categorizado conforme la norma para tales fines; además, interviene la DGI cobrando el correspondiente 15 % en calidad de IVA.

Como parte de esta cadena también están las comunidades que cobran un córdoba por cada pie tablar aprovechado en sus comunidades, y US\$ 0.50 a US\$ 1.20, según tipo de madera aprovechada. (Ver Tabla 6)

**Tabla 6: Tarifas por aprovechamiento de la madera tumbada**

INSTITUCIONES	COSTOS DE PERMISOLOGIA
Serena(por tramite)	150 .00 dólares
CRAAN(por aval)	1,000.00 córdobas
Alcaldía(para el aval)	1% del precio de la madera en el permiso.
INAFOR	70.00 dólares, pago inspección técnica pre y post aprovechamiento. Pago de impuesto de aprovechamiento categorizado.
DGI.	15 % impuesto sobre la venta del producto.
Alcaldía	2% sobre la venta del producto
Tronconaje (a la comunidad)	1.00 córdoba por pie tablar
Pago por compra de madera dependiendo de la especie.	0.5 a 1.2 dólar
Alcaldía	500.00 córdobas por impuestos de transporte por camión.
CRAAN (por aval)	500.00 córdobas por aval de transporte por cada camión.

*Fuente:* Información de la Delegación Distrital Forestal 1

## 2.7- Marco legal y normativo del aprovechamiento forestal de la madera tumbada

**La Resolución Administrativa 75-2007, del INAFOR, fechada 29 de octubre del 2007, “APROVECHAMIENTO DE LA MADERA CAÍDA EN LA RAAN”,** es el instrumento por medio del cual se reglamenta el procedimiento para el aprovechamiento de dicha madera.

Se fundamenta en la Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo (Ley 290); que establece en su artículo 49, que el Instituto Nacional Forestal (INAFOR), es la entidad gubernamental responsable de la gestión forestal, en virtud de lo cual, siendo competencia del INAFOR supervisar, monitorear, fiscalizar, controlar y promover el uso adecuado del aprovechamiento del recursos forestal, y por lo tanto, de los árboles caídos por efecto del huracán Félix.

**La Resolución contempla dos tipos de permisos especiales para este aprovechamiento; los Permisos especiales No Comerciales Comunitarios,** en correspondencia al número de familias de cada Comunidad Indígena, los que son entregados por el INAFOR a través de la Autoridad Comunal, avalada por la Asamblea Comunal, fundamentando esta competencia en el artículo 55 del Decreto 73-2003 (Reglamento de la Ley Forestal). Este tipo de aprovechamiento está libre del pago de impuestos por aprovechamiento que estipula el artículo 52 del citado decreto.

El otro tipo de aprovechamiento, es el denominado **APROVECHAMIENTO FORESTAL COMERCIAL (PAF) BAJO EL SISTEMA DE FORESTERÍA COMUNITARIA,** para lo cual los interesados deben elaborar por medio de un regente forestal un Plan de Aprovechamiento Forestal, para obtener un **PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL COMERCIAL (PAF) BAJO EL SISTEMA DE FORESTERÍA COMUNITARIA,** el que es emitido por INAFOR, previa inspección de campo.

En el caso que el aprovechamiento fuera dentro de áreas protegidas, la Delegación Municipal del INAFOR emite el permiso previa autorización del MARENA y SERENA, siendo su término de aprobación dentro de los diez días calendarios posteriores a la inspección técnica.

La Resolución contempla la autorización del aprovechamiento forestal comunitario en el área de afectación del huracán Félix a empresas privadas siempre que exista alianza transparente entre la comunidad y dichas empresas privadas, avalados por el Gobierno Regional.

Es importante señalar, que esta Resolución Administrativa, es la respuesta del INAFOR, al mandato del GRUN, concretado en el **Decreto Ejecutivo 92-2007, “APROVECHAMIENTO ESPECIAL DEL RECURSO FORESTAL DERRIBADO POR EL HURACAN FELIX”** del 21 de septiembre del 2007, mediante el cual, el ejecutivo respalda plenamente la Disposición Administrativa del CRAAN, número 20, del 08 de septiembre del 2007; y manda a las instituciones del Estado a coordinarse y poner sus recursos presupuestarios a la orden para la implementación de la citada Disposición Administrativa.

La referida y oportuna Disposición Administrativa del CRAAN: **“PROGRAMA AMBIENTAL DE APROVECHAMIENTO Y USUFRUCTO DEL RECURSO FORESTAL AFECTADO POR EL HURACAN FELIX”**, mediante la cual el CRAAN solicitó a la **Presidencia de la República**, crear el programa en referencia, para facilitar la rehabilitación socio-económica, reconstrucción de viviendas e infraestructura y restauración del ecosistema marino costero, bosque, cuencas hidrográficas en el territorio de la RAAN, fundamentando su petición en el Estatuto de Autonomía Regional y su Reglamento (Ley 28, y Decreto de la AN 3584), en la Declaratoria de Estado de Desastre en la RAAN, sustentado en la Ley (Ley 337) y el Decreto Ejecutivo 01-2007 (Reglamento de Áreas protegidas)

La importancia trascendental de esta disposición del CRAAN, es que se constituyó en una especie de lineamientos de políticas públicas que luego serían retomados por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), mediante el ya citado **Decreto Ejecutivo 92-2007 del 21 de septiembre del 2007**, el que a su vez fue retomado, por INAFOR, **mediante la Resolución Administrativa 75-2007**.

En esta disposición (Número 20, del 8 de septiembre del 2008), el CRAAN legitima el aprovechamiento y usufructo de los árboles forestales caídos por efecto del huracán Félix, permitiendo que sean manejados por las comunidades indígenas en un enfoque de agroforestería comunitaria. Así como la priorización de proyectos de reforestación y el requerimiento de colaboración y coordinación de los Ministerios del Estado a fines con los sectores ambiental, social y forestal.

El soporte legal de las disposiciones administrativas del INAFOR, para el aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix, se fundamentan en primer orden en la ley 462: LEY DE CONSERVACION, FOMENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SECTOR FORESTAL, Gaceta Número 168, del 4 de septiembre del 2003; y en su reglamento Decreto ejecutivo 73-2007, Gaceta Número 2008 del 3 de noviembre del 2003; a partir de los cuales, se da la legalidad y la adecuación correspondiente al caso concreto del aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix.

Los artículos 52 y 53 del Reglamento de la ley Forestal legalizan el aprovechamiento no comercial, el artículo 55 legaliza el aprovechamiento forestal de árboles caídos por causas naturales en fincas o áreas de bosque, mediante permiso de aprovechamiento emitido por INAFOR, previa inspección técnica del INAFOR; así mismo se definen los procedimientos para las sanciones administrativas y penales por infracciones cometidas en el aprovechamiento forestal.

El Reglamento de la Ley Forestal, establece los procedimientos a seguir en caso de aprovechamiento en áreas protegidas, impuestos y sobre la renovación de permisos especiales de aprovechamientos.

**De manera complementaria, la Disposición Administrativa 81-2007, del INAFOR (DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES LATIFOIADOS, CONIFERAS PLANTACIONES FORESTALES Y FINCAS) del 16 de Noviembre del 2007, la disposición** aborda lo del aprovechamiento no comercial, el cumplimiento efectivo del compromiso de reforestar las áreas degradadas, las áreas vinculadas al aprovechamiento forestal, las áreas de alta vulnerabilidad ecológica y las áreas de protección municipal, y que su objeto es desarrollar complementariamente las normas forestales vigentes.

Un aspecto fundamental de esta Disposición Administrativa, es la obligatoriedad de reponer el recurso forestal por parte de los beneficiarios que aprovechen de cualquier forma el recurso forestal, y legaliza el mandato de los planes de saneamiento forestal, y formaliza el procedimiento para el aprovechamiento de los árboles caídos o muertos mediante un permiso especial, que es justamente el procedimiento seguido en este caso de la madera tumbada por el huracán Félix, y complementa la regulación para el aprovechamiento no comercial a través de los artículos 10 y 33 de dicha disposición, lo que ya está reglamentado por los artículos 52 y 53 del Decreto 73-2003, incluyendo lo referente a la renovación de los permisos de aprovechamiento, lo que también está contemplado por el artículo 38 del Reglamento Forestal. En el caso de las Regiones Autónomas, INAFOR procederá a conceder o denegar la renovación del permiso en un plazo de treinta días, dejando constancia de la renovación en el permiso original y en la copia de la Delegación del INAFOR.

Los aspectos ambientales están previstos hacer asegurados por medio de la Unidad de Gestión Ambiental del INAFOR, cuyo funcionamiento está respaldado por el Decreto Ejecutivo 68-2001, del 31 de julio del 2001, referente a la creación de las UGAs, que podrá realizar inspecciones técnicas de carácter ambiental a los planes autorizados y a los aserríos en coordinación con las Comisiones Ambientales Municipales, MARENA y SERENA.

**La Disposición Administrativa 71-2007, también indica que las sanciones por la infracción serán aplicadas de conformidad a la Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal (Ley No. 462), al Decreto 73-2003, ahora el nuevo Código Penal y las Disposiciones Administrativas.**

**El otro instrumento soporte del sistema legal del aprovechamiento forestal de la madera tumbada por el huracán Félix, es el Decreto Ejecutivo 01-2007, (Gaceta numero 8, del 11 de Enero del 2007: Reglamento de Áreas Protegidas);** el que establece la obligatoriedad del MARENA de coordinarse con las autoridades regionales (CRAAN y CRAAS) en materia de administración de las áreas protegidas existentes en las mismas; y existiendo áreas protegidas, constitutivas de la Reserva de la Biosfera BOSAWAS, en el área de incidencia del huracán Félix, es de incumbencia y jurisdicción del MARENA, institución rectora de la gestión de las áreas protegidas y de su intervención en materia de aprovechamiento de los recursos naturales en las mismas.

**Otro instrumento soporte del sistema legal de aprovechamiento de la madera tumbada es el Acuerdo Ministerial 01-2005, ACUERDO DE LOS PRECIOS DE REFERENCIA PARA LA APLICACIÓN DE LA TASA DE APROVECHAMIENTO Y SERVICIOS FORESTALES (Gaceta Numero 12, del 18 de enero del 2005, aprobado el 10 de enero del 2005.** En este Acuerdo Ministerial, se define que la tasa de cobro por aprovechamiento será de C\$ 4,978.85 para la madera categoría A; C\$ 2,591.13 para la madera categoría B; C\$ 796.45 para la madera categoría C; C\$ 537.62 para la madera categoría D; y C\$ 398.14 para la madera categoría clase E; la tasa por aprovechamiento de la tonelada métrica de leña será de C\$ 645.35 y de carbón 697.53.

**Finalmente, mediante Decreto Ejecutivo Numero 42-2008,** (Gaceta Numero 171, del 4 de septiembre del 2008), y que fue aprobado el 22 de agosto de dicho año, la presidencia de la República instruyó a la Dirección General de Aduanas y al Ministerio Agropecuario y Forestal, a que adoptaran las medidas que permitieran hacer eficaz el cumplimiento de la **Disposición Administrativa Numero 50, del 13 de agosto del 2008, del CRAAN,** la que resolvió autorizar la comercialización, interna y externa de los productos forestales en todas las especies autorizadas a través de los permisos de aprovechamiento forestales, emitidos por el INAFOR, en coordinación con las autoridades regionales, en cualquiera de sus presentaciones descritas como: postes, madera aserrada, moto aserrada, timber, astillas, leña y carbón, en todas sus dimensiones métricas y que son productos provenientes de la zona afectada por el huracán Félix.

### 3. ANALISIS DE RESULTADOS

**3.1)** Los resultados de la investigación indican que del 100 % de los PAFs autorizados (95) en los dos distritos forestales, el 78% (74 PAFs) fueron tramitados a finales del 2007 y 2008, y tan solo el 22% (21 PAFs), han sido tramitados hasta junio del 2009; lo que evidencia una desaceleración en la inversión que ha experimentado el proceso de aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix.

Más grave aun son los resultados obtenidos desde el punto de vista del aprovechamiento real, en base a las autorizaciones de traslado legal de madera tumbada, al apreciar según el análisis de las estadísticas oficiales, ya que de 657,267 m<sup>3</sup> autorizados (descontando Prinzapolka), tan solo se logro autorizar traslado de 49,811 m<sup>3</sup>, apenas un 7.57 % del volumen total autorizado para aprovechamiento; esto significa que los resultados reales del aprovechamiento de la madera tumbada a dos años de huracán Félix, están muy por debajo de las expectativas puestas sobre el aprovechamiento forestal para el beneficio social comunitario, ya que no se están cumpliendo, con el agravante de que a estas alturas, la calidad de la madera tumbada ha entrado en un proceso de deterioro, que amenaza cada día que pasa con volverla inservible en su mayor proporción, disminuyéndose gradualmente su potencialidad de aprovechamiento

El hecho de que hayan a la fecha más de 12 PAFs (Rosita) por 2,627 has y 117,616 m<sup>3</sup>, tramitadas desde el 2008 y 2009, sin gestión de sus potenciales beneficiarios, evidencia una situación de pérdida de interés de sus promotores, y/o una carencia de recursos económicos para su implementación.

Sin embargo, la cantidad de PAFs aprobados, de alguna manera refleja la suficiente capacidad institucional del INAFOR y de coordinación interinstitucional para atender a los solicitantes, es decir, no es ahí, el problema que está provocando el estancamiento del aprovechamiento de la madera tumbada por el Félix.

Los factores que se indagaron están incidiendo en este pobre rendimiento del aprovechamiento de la madera tumbada son de diversa índole, entre ellos:

- La disminución de la demanda internacional de productos madereros, que incide en la oportunidad para la comercialización de pocas especies, las cuales están muy dispersas en el bosque y hace poco viable y rentable su aprovechamiento,
- La ineficiencia en la utilización de recursos económicos, poca visión y conocimiento de cómo manejar este tema.
- Proyectos e iniciativas de apoyo a la rehabilitación productiva en manos de personas que no conocen adecuadamente el tema y retrasan involuntariamente los procesos
- Debilidades en la gestión de administrativa, gerencial y operacional de las comunidades y sus cooperativas.
- Incidencia de los políticos en las decisiones de carácter técnico, tanto en las normativas, y decisiones de proyectos.
- Las industrias (aserríos del gobierno), no están en condiciones reales de operación en su mayoría, falta capacidad de gerencia, recursos económicos, limpiarlos de intereses particulares y definir claramente los procesos de distribución de beneficios en las comunidades.
- Las llamadas grandes industrias, algunas están operando a baja capacidad, sobre todo las que tienen contacto con socios compradores extranjeros. Las demás están casi paralizadas.
- La infraestructura productiva no es buena,
- El problema del muelle y acceso a servicios marítimos
- El sistema tributario legal e ilegal desincentiva
- Altos costos de producción forestal, que en estas condiciones se incrementan hasta en un 30%

- ➔ La complejidad de la extracción de madera en áreas huracanadas y la reducida capacidad de las empresas ha dificultado su aprovechamiento a grandes escalas
- ➔ La burocracia en la permisología (coinciden funcionarios CRAAN y ONGs)
- ➔ Efectos climatológicos

**3.2)** El hecho que al 19 de junio 2009, se hayan autorizados solamente 109,508 has, y 727,867 m<sup>3</sup>, de un total disponible de 295,123 has y de 6,177,612 m<sup>3</sup>, (según el informe sobre el impacto del huracán Félix en la RAAN y otros, de la CEPAL y el PNUD); refleja, que a dos años del huracán, solo se ha autorizado, el 37 % del área disponible y el 11.78 % del volumen potencial accesible, y que a ese ritmo, la oportunidad de aprovechar ese recurso forestal se aleja en términos reales, evidencia que la complejidad de su aprovechamiento estaba muy por encima de los cálculos y proyecciones oficiales.

**3.3)** El hecho que el 75 % del proceso primario de la madera tumbada sea realizada con moto sierras, evidencia la complejidad del aprovechamiento en áreas huracanadas, y que este sistema era el apropiado para poder ingresar a las comunidades que están haciendo uso de sus PAFs, y que de no haberse dicho equipo, autorizado el aprovechamiento fuera mucho menor de lo que ya es, aun con utilización de este equipo.

**3.4)** El análisis de la estructura de distribución y destino de la madera tumbada aprovechada, indica que era necesario lograr la autorización de exportación de la madera proveniente del aprovechamiento de la madera tumbada, lo cual se logró producto de oportunas gestiones del CRAAN ante la presidencia de la República, que autorizó su exportación, en base a que la afectación de la veda es aplicable a los arboles en pie, y no para los arboles tumbados por el huracán Félix, afin de estimular la inversión y procurar dinamizar e incrementar el bajo nivel de aprovechamiento que se registra al presente.

Por el momento, el hecho que el 20% esté dirigido a la reconstrucción comunitaria, el 20% al mercado local, el 40% al mercado nacional y el 20% al mercado internacional, indica que la oferta de la madera tumbada vino a ser un paliativo a la crisis generada a raíz de la entrada en vigor de la veda forestal, sirviendo como una válvula de escape a la presión originada por dicha ley.

**3.5)** Un análisis de la capacidad instalada de proceso de la madera tumbada, versus la capacidad utilizada, de conformidad a información brindada por las delegaciones distritales 1 y 2 del INAFOR, indica que entre todos los equipos de proceso (aserríos estacionarios, aserríos portátiles y moto sierras) se tiene una capacidad de proceso diario de 201,146 pies tablares, lo que significa 73.43 millones de pies tablares al año.

Ahora, si partimos del informe Evaluación de daños al Ecosistema Forestal Ocasionados por el Huracán Félix), que indica que de toda el área afectada por el huracán Félix, solo es posible aprovechar 6,177,612 millones de m<sup>3</sup>, es decir, se podría aspirar a llegar a tener 3.08 millones de m<sup>3</sup> de madera procesada, considerando un aprovechamiento promedio del 50%. Esto significa, un volumen potencial de madera procesada de 1,315.16 millones de pies tablares; y considerando la capacidad instalada de proceso en los distritos 1 y 2 (73.43 millones de pies tablares/año), a tiempo completo los 365 días del año, se requerirían 18 años para poder procesar la madera potencialmente aprovechable

Si analizamos el acumulado del volumen legalmente transportado a proceso (49,811 m<sup>3</sup>) en año y medio de aprovechamiento a través de los PAFs, (de enero 2008 a junio 2009), significa que realmente la madera bruta transportada en un año promedio fue de 33,207 m<sup>3</sup>/año. Esto a su vez significa, que de ese volumen realmente sale aproximadamente de proceso 16,603 m<sup>3</sup>, equivalentes a 7.04 millones de pies tablares de madera procesada. Pero, si consideramos que la capacidad instalada en ambos distritos forestales de incidencia del huracán Félix es

de 73.43 millones de pies tablares año, entonces, significa que tan solo se ha utilizado el 9.57 % de la capacidad instalada en ambos distritos forestales; en el supuesto que toda la madera aprovechada fuera procesada dentro de los distritos forestales 1 y 2.

Ahora, si analizamos que el potencial de madera procesada es de 3.08 millones de m<sup>3</sup> (1,315.16 millones de pies tablares), al real ritmo de aprovechamiento (7.03 millones de pies tablares/año), entonces se requerirían 186 años, para procesar en ambos distritos toda la madera aprovechable.

Finalmente, en términos de tiempo, si analizamos el volumen potencial de aprovechamiento (6.17 millones de m<sup>3</sup>) versus la capacidad real/anual de aprovechamiento, al menos la mostrada en este periodo analizado de apenas 7.03 millones de pies tablares/año, entonces, se requerirían a esa tasa de aprovechamiento, aproximadamente, 155 años.

**3.6)** El análisis de las rutas de aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix, en los distritos forestales 1 y 2, en general presentan un cuadro bastante sencillo y claro, reflejando un dominio del INAFOR, y un buen nivel de control de la movilización del producto aprovechado y transportado desde los sitios de corta a los sitios de proceso dentro o fuera de los distritos de aprovechamiento.

En ambos distritos, en los sitios de acopio, el producto es verificado por INAFOR antes de ser subido a los camiones de transporte, entregando los documentos soportes y las guías de transporte hacia las respectivas sedes distritales, donde volverá a ser verificado el producto subido en los centros o sitios de acopio en las diferentes comunidades, y debidamente documentado para asegurar su legalidad rumbo a su destino final, generalmente Managua

**3.7)** El análisis del sistema de autorización de los PAFs, aunque en general está bastante claro y especificado en materia de procedimiento, requisitos y compromisos, no esta exento de ligeras apreciaciones diferentes en ambos distritos, no las suficientes como para hablar de diferencias de entendimiento y practica en su tramitación, sino variaciones en lo referente a las fases o pasos del procedimiento.

Por ejemplo, en el distrito 1; se concibe el proceso iniciándolo con la formulación de los PAFs a nivel comunitario, seguido de la gestión de avales (comunitarias, municipales, regionales), su presentación a INAFOR, revisión técnica de gabinete e inspección interinstitucional, aprobación o denegación.

Para el distrito 2, el proceso es así, aval comunitario, presentación a INAFOR, revisión técnica de gabinete, inspección interinstitucional de campo, aprobación o denegación, firma de contrato y monitoreo o supervisión. Aunque no son diferencias de fondo, refleja la falta de uniformidad en la comprensión y practica dl procedimiento, lo que sí es preocupante es la saturación de avales, de parte de la Secretaria de RRNN del CRAAN, aval de la alcaldía, del SERENA, cuando estas instancias participan del proceso en la inspección interinstitucional, haciendo el proceso pesado, burocrático y oneroso por la cantidad de cobros que esa intervención burocrática significa, siendo esta deficiencia calificada como un factor adverso que ha perjudicado la eficiencia del sistema de los PAFs.

**3.8)** Al analizar el sistema de cobro aplicado a lo largo del proceso de autorización de los PAFs, hasta septiembre del 2009, se aprecia que estamos frente a un sistema de cobro ilegal y oportunista por parte de algunas instituciones involucradas.

En vez de actuar como facilitadores del proceso de aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán

Félix, algunas instituciones vieron la oportunidad de sacar provecho económico sobre cargando el peso tributario, obstaculizando y volviendo extremadamente gravoso el proceso de aprovechamiento de dicha madera tumbada.

La desnaturalización del proceso comienza cuando el CRAAN había impuesto un cobro de C\$ 500.00 por camión que transportaba madera, el GRAAN a través de la SERENA cobrando C\$ 1,000.00 por tramite de permiso, cuando no son ellos la instancia que entrega dichas autorizaciones, sino el INSAFOR, como autoridad nacional forestal, el municipio por su parte no se quedó atrás y abundó en cobro al proceso de aprovechamiento de dicha madera tumbada, 1% del valor del permiso del PAF, 2 % por venta, más C\$ 500.00 por otorgar permiso a cada camión que transportaba madera aprovechada, mas los cobros de la DGI, 15 % del IVA, el INAFOR, cobro de US\$ 70.00 para gastos de inspección, y el cobro por aprovechamiento de la madera tumbada.

Como puede apreciarse esta conducta tributaria ilegal y oportunista de algunas instancias estas instancias las convirtieron en factores de contrapeso al desarrollo del aprovechamiento forestal de los PAFs. (CRAAN; GRAAN-SERENA y en parte el municipio que extralimitó sus cobros).

**3.9)** El análisis legal del marco normativo e institucional que rige el sistema de aprovechamiento forestal de la madera tumbada por el huracán Félix, en términos de claridad de la tramitología de los permisos especiales para el aprovechamiento forestal, es suficientemente entendible a los diferentes sectores involucrados y este aspecto, en mismo no ha sido factor de perjuicio al sistema de aprovechamiento. La normativa específica para el caso concreto (Disposición Administrativa 75-2007, del INAFOR), establece los procedimientos a seguir para la obtención de los permisos especiales para el aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix, además, de que se tiene, el complemento de normativas, que han sido arriba ampliamente descritas, para complementar el marco de normación de dicho aprovechamiento.

Sin embargo, vale mencionar que antes de esta disposición administrativa, el INAFOR había emitido la 64-2007, en la que se ignoraba el papel que juega en estas circunstancias el MARENA, como autoridad en materia de áreas protegidas, debido a que en el área de afectación se encuentran diversas áreas protegidas, sobre todo, que según el informe de la CEPAL, 0.316 millones de m<sup>3</sup> de la madera tumbada están en áreas protegidas. Fue el señalamiento presentado oportunamente por la Secretaria Técnica de BOSAWAS (SETAB) que hizo posible que la Dirección Superior del MARENA convocara de urgencia a la Dirección Superior del INAFOR, junto con otras dependencias involucradas como la Procuraduría Ambiental, SERENA- RAAN, entre otras, para armonizar una resolución que considerara el papel del MARENA en el caso de las áreas protegidas afectadas por el huracán Félix, lo que origino la aprobación en consenso de la resolución 75-2007, del INAFOR, y la derogación de la 64-2007.

Un aspecto importante de la normativa de aprovechamiento de la madera tumbada (Rs. Adm. INAFOR 75-2007), es que esta ha sido más útil para la regulación de los permisos de aprovechamiento comercial de dicha madera, ya que el aprovechamiento comunitario domestico, ha sido ejecutado más directamente bajo el control de las autoridades comunitarias.

No obstante, la claridad del procedimiento, la saturación y sobre carga del involucramiento de la burocracia gubernamental a todos los niveles (nacional, regional, y municipal) lo vuelven altamente burocratizado, expoliador, ya que cada parte intervienen con la intención de obtener beneficios económicos sobre la madera tumbada, haciendo un proceso, lento, burocrático y caro, que solo perjuicios ha estado ocasionando, al sistema de aprovechamiento de dicha madera.

El sistema normativo también tiene la fortaleza del trabajo colaborativo interinstitucional que ha permitido ejecutar su aplicación con bastante satisfacción y eficiencia y tolerancia.

Entre los aspectos normativos que han suscitado controversias, están los referidos al cumplimiento de la reforestación, ya que esta en algunos casos es realizada parcialmente, o se discute acerca de favorecer mejor la regeneración natural; el otro aspecto se refiere, a los aspectos ambientales en los aserríos.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**4.1)** Las estadísticas oficiales de la tramitación de PAFs acusan una evidente desaceleración en la tramitación/inversión que viene experimentado el proceso de aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix.

Las autoridades nacionales y regionales en primer orden deben tomar medidas inmediatas y formular e implementar un plan de acción, que estimule la inversión en el aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix, porque al ritmo actual, no se está sacando beneficio económico de conformidad al potencial que el volumen disponible representa.

**4.2)** El ritmo de aprovechamiento de la madera tumbada está muy por debajo de las expectativas puestas sobre el aprovechamiento forestal para el beneficio social comunitario, con el agravante de que a estas alturas, la calidad de la madera tumbada ha entrado en un proceso de deterioro, que amenaza cada día que pasa con volverla inservible en su mayor proporción, disminuyéndose gradualmente su potencialidad de aprovechamiento.

En definitiva, la falta de una valoración objetiva con fundamentos técnicos científicos y económicos, dieron como resultado una apreciación simplista de la real complejidad que encierra y significa el aprovechamiento de la madera en áreas huracanadas, lo que refleja la anti cultura de la burocracia institucional y social de no aprender de la historia y experiencia de nuestro pueblo, ya que no valora adecuadamente las experiencias del pasado (Huracán Johana, Mitch, entre otros); por lo que es imperativo un urgente programa de facilitamiento del aprovechamiento de dicha madera, ya que de seguirse a este ritmo, a más tardar en dos a tres años, esta madera no podrá tener el destino de uso deseado.

**4.3)** Para el actual nivel de PAFs autorizados, existe la suficiente capacidad institucional del INAFOR y de coordinación interinstitucional para atender a los solicitantes, es decir, no es ahí, el problema que está provocando el estancamiento del aprovechamiento de la madera tumbada por el Félix.

Esta capacidad institucional del INAFOR y del trabajo colaborativo interinstitucional, es un excelente ejemplo de que cuando las voluntades de los funcionarios públicos, trabajan en aras del bien común, es posible que la calidad de servicio y el aseguramiento del control interinstitucional se mejoren significativamente, fortalece la gobernabilidad forestal y de las áreas protegidas.

**4.4)** Existen factores externos e internos que están incidiendo negativamente en los bajos rendimientos del aprovechamiento de la madera tumbada, y que no están siendo manejados adecuadamente.

Los factores externos, como la disminución de la demanda internacional, se convierten en condiciones con las que se debe coexistir, no obstante, queda ratificada la baja y obsoleta capacidad de transformación que padece el sector, que no agrega valor a la materia prima forestal; siendo un reto estratégico y de política de estado la reversión de esta situación, que históricamente ha sido abordado como preocupación por las diferentes administraciones forestales, sin lograr el debido respaldo gubernamental.

En relación a los factores internos, es evidente la debilidad en la optimización de los escasos recursos económicos, la necesidad de reforzar las capacidades organizativas y micro empresariales de los nuevos actores del sector forestal (comunidades y sus cooperativas) impulsados a la luz de la forestería comunitaria, alma y nervio de la nueva política forestal nacional con gran enfoque social, requiriéndose un mejoramiento de las capacidades

gerenciales de las iniciativas de rehabilitación productiva que están en manos de personas que no conocen adecuadamente el tema y retrasan involuntariamente los procesos.

El mejoramiento de la infraestructura de apoyo como los servicios portuarios en el Caribe, la burocratización del sistema de permisos y la incidencia negativa de la sobre carga tributaria excesiva e ilegal que incrementan los costos de la producción forestal, son aspectos que deben resolverse a lo inmediato.

Todos estos aspectos de respuesta a la problemática del aprovechamiento forestal, deben de organizarse bajo un programa de atención priorizada del gobierno central, regional y municipal, y guiar la respuesta a la crisis que tiene el sistema de aprovechamiento de la madera tumbada, ya que a como están las cosas, de seguirse a este ritmo el divulgado beneficio a partir de la madera tumbada será solo una quimera mas, sin una real y efectiva política de estado al respecto.

**4.5)** El hecho que al 19 de junio 2009, solo se haya autorizado el 37 % del área disponible y el 6.44 % del volumen potencial de la madera tumbada aprovechable, evidencia que la complejidad de su aprovechamiento estaba muy por encima de los cálculos, entusiasmo y proyecciones oficiales.

El que se requiera al menos 32.6 años para obtener 5.65 millones de m<sup>3</sup> de madera aserrada, a partir de la capacidad instalada en ambos distritos forestales (1 y 2) trabajando al 100% de capacidad, pero que en la realidad, es tan baja la capacidad del aprovechamiento de la madera tumbada, que solo se han procesado 8.44 millones de pies tablares, de un potencial de 2,394 millones de pies tablares, entonces estaríamos hablando de 283 años para lograr este propósito, haciendo inviable y materialmente imposible su aprovechamiento.

Ahora, si consideramos que el volumen potencial de aprovechamiento, según el informe de la CEPAL, es de 11.3 millones de m<sup>3</sup>; y lo comparamos con la capacidad real/anual de aprovechamiento, al menos la mostrada en este periodo analizado (49,811 m<sup>3</sup>= 0.049811 m<sup>3</sup>, en 1.5 años, del 1 de enero 2008, al 19 de junio del 2009), entonces, se requeriría a esa bajísima tasa de aprovechamiento, de no mejorarse en el próximo periodo, aproximadamente 340 años.

En primer lugar, lo primero debe ser la evaluación, valoración y empoderamiento real y documentado de la situación de parte de las dependencias gubernamentales a los diferentes niveles, para el manejo objetivo de la situación, porque no es con expectativas que se van a solucionar los complejos y reales problemas que significa el aprovechamiento de la madera tumbada en áreas huracanadas, con débil infraestructura de apoyo y de proceso, escasos recursos económicos y bajo nivel de desarrollo organizacional empresarial de los comunitarios y un estadio incipiente de desarrollo de la forestería comunitaria y una industria forestal obsoleta, acostumbrada a exportar principalmente materia prima forestal, que con costo en sus mejores tiempos se ha aproximado al 2 % de aporte al PIB.

Es una obligación de las entidades responsables coordinar y promover el aprovechamiento de la madera tumbada, planificar a la luz y sobre los datos de la práctica cotidiana, las dificultades y limitaciones materiales, ambientales, económicas y sociales, y poner en práctica con carácter de urgencia y con el respaldo económico un plan de atención al aprovechamiento de dicha madera, ya que en unos pocos años, esta estará inservible, producto del rápido deterioro a que está sometida, lo que dejará en el recuerdo las buenas intenciones de convertir en oportunidad la adversidad del fenómeno natural causante de la perdida de dicho recurso forestal y de sus servicios ambientales.

Si esa es la dura realidad, debe reexaminarse los avances logrados, las estrategias aplicadas y abrir un consenso social para enfrentar intersectorialmente la difícil y dura realidad de que estamos frente a un proceso de pérdida

del potencial de madera tumbada aprovechable, porque aun siendo ciertos los esfuerzos del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), que ha brindado en la medida de sus posibilidades apoyo económico al proceso de aprovechamiento, este sigue siendo insuficiente para poder atender la gravedad, magnitud y demanda de recursos que la situación impone, a pesar también del pleno respaldo político y legal que ha brindado a las autoridades regionales, reconociendo de forma inmediata las decisiones que en esta materia dicha instancia acordado y demandado, lo que ha hecho oportunamente, sin embargo, es tan grave y grande la complejidad de la problemática, que escapa al resorte gubernamental y requiere el concurso de otros agentes fundamentales que no están todavía presentes.

**4.6)** El análisis de la estructura de distribución y destino de la madera tumbada aprovechada, indica que era necesario lograr la autorización de exportación de la madera proveniente del aprovechamiento de la madera tumbada, lo cual se logró producto de oportunas gestiones del CRAAN ante la presidencia de la República, que autorizó su exportación, en base a que la afectación de la veda es aplicable a los arboles en pie, y no para los arboles tumbados por el huracán Félix, afín de estimular la inversión y procurar dinamizar e incrementar el bajo nivel de aprovechamiento que se registra al presente.

Si bien es cierto que esta petición y decisión del CRAAN y del GRUN han sido oportunas, se requiere del incremento del apoyo y asistencia técnica y económica de parte del gobierno central por medio de FONADEFO, que si bien ha venido teniendo un importante papel en el apoyo a los sectores comunitarios para que estos puedan iniciar acciones de aprovechamiento, dicho fondo requiere ser reforzado para incrementar su nivel de incidencia, ya que en el año en curso su disponibilidad de recursos para estos fines se vio más bien disminuida.

**4.7)** El análisis de las rutas de aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix, en los distritos forestales 1 y 2, refleja un dominio del INAFOR, y un buen nivel de control de la movilización del producto aprovechado y transportado desde los sitios de corta a los sitios de proceso dentro o fuera de los distritos de aprovechamiento.

Esta conclusión evidencia el esfuerzo institucional del INAFOR por poner en marcha un sistema de control que fortalezca la lucha contra el tráfico ilegal de madera, aspecto en el que han jugado un papel importante las instituciones relacionadas como el SERENA-RAAN, el MARENA y las UGAs de los gobiernos locales del área de aprovechamiento, destacando el papel del Ejército de Nicaragua y la Policía Nacional.

**4.8)** El sistema de aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix, se ha visto afectado por la sobre carga tributaria a que ha sido sometido, presionándolo y encareciéndolo, actuando más bien como factor desestimulante del aprovechamiento forestal de dicho recurso afectado.

El hecho que hasta septiembre del 2009, se haya venido aplicando un sistema de cobro ilegal por parte de algunas instituciones involucradas, en vez de actuar como facilitadores del proceso de aprovechamiento de la madera tumbada por el huracán Félix, sobre cargando el peso tributario, obstaculizando y volviendo extremadamente gravoso el proceso de aprovechamiento de dicha madera, refleja la contradicción y el espíritu oportunista de algunas instituciones que vieron en la situación la oportunidad de fortalecer sus economías, destacando en esos abusos tributarios el CRAAN, GRAAN SERENA y los municipios de donde se ha estado sacando madera tumbada.

**4.9)** El marco normativo e institucional que rige el sistema de aprovechamiento forestal de la madera tumbada por el huracán Félix, en términos de claridad de la tramitología de los permisos especiales para el aprovechamiento forestal, es suficientemente entendible a los diferentes sectores involucrados y este aspecto, en sí mismo no ha sido factor de perjuicio al sistema de aprovechamiento.

No obstante, la claridad del procedimiento; ha sido la saturación y sobre carga del involucramiento de la burocracia gubernamental a todos los niveles (nacional, regional y municipal) lo que lo ha convertido en un sistema burocratizado y expoliador, ya que cada parte intervienen con la intención de obtener beneficios económicos sobre la madera tumbada, haciéndolo un proceso, lento, burocrático y caro, que solo perjuicios ha estado ocasionando, al sistema de aprovechamiento de dicha madera.

Entre los aspectos normativos que han suscitado controversias, están los referidos al cumplimiento de la reforestación, ya que ésta en algunos casos es realizada parcialmente, o se discute acerca de favorecer mejor la regeneración natural; el otro aspecto se refiere, a los aspectos ambientales en los aserríos; para estos casos, vale revisar a la luz de la experiencia y evaluar si las medidas al respeto son pertinentes o si la practica está indicando la necesidad de aplicar algún ajuste a dichas medidas.

## 5. ANEXOS

### 5.1.- Bibliografía

- 1.- Acuerdo Ministerial 01-2005: Acuerdos de los precios de referencias para la Aplicación de la tasa de Aprovechamiento y Servicios Forestales (Gaceta Numero 12, del 18 de Enero del 2005)
- 2.- CEPAL/PNUD (2008): Impacto del Huracán Félix en la Región Autónoma del Atlántico Norte y de las Lluvias torrenciales en el noroeste de Nicaragua. 23 de mayo, 2008, 42 páginas (versión sin revisión editorial)
- 3.- CIRCULAR: Disposiciones Complementarias relativas a la Aplicación de la Disposición Administrativa D.E Numero 75-2007, del 6 de mayo del 2008.
- 4.- Compendio Jurídico Forestal de Nicaragua 1998-2008, MAGFOR, 2008, 2da Edición, Managua, Nicaragua, Editorial GRAFICENTRO
- 5.- Decreto Ejecutivo 92-2007: Aprovechamiento Especial del Recurso Forestal Derribado por el Huracán Félix (Gaceta Número 181, del 21 de Septiembre del 2007)
- 6.- Decreto Ejecutivo Numero 73-2003: Reglamento de la Ley 462 “Ley de Conservación, Fomento y desarrollo Sostenible del Sector Forestal”, Gaceta Número 208, del 3 de Noviembre del 2003
- 7.- Decreto Ejecutivo 68-2001: Creación de la Unidades de Gestión Ambientales. 31 de julio del 2001)
- 8.- Decreto Ejecutivo 61-2007: Reglamento de Áreas Protegidas. (Gaceta Numero 8, del 11 de Enero del 2007)
- 9.- Decreto Ejecutivo 42-2008: Se instruye a la Dirección General de Aduanas y al Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) a que Adopten todas las medidas que permitan el eficaz cumplimiento de la disposición Administrativa Numero 50, del 13 de Agosto del 2008, del CRAAN (Gaceta Numero 171, del 4 de septiembre del 2008)
- 10.- Disposición Administrativa del CRAAN Número 20/ 08-09-2007: Programa Ambiental de Aprovechamiento y usufructo del recurso forestal Afectado por el Huracán Félix
- 11.- Disposición Administrativa Numero 81-2007: “Que establece las disposiciones Administrativas para el manejo Sostenible de los Bosques Latifoliados, Coníferas, Plantaciones Forestales y Fincas” 16 de Noviembre del 2007
- 12.- Disposición Administrativa Numero 50, del 13 de agosto del 2008: Procedimiento para la comercialización de la madera proveniente de los Planes de Aprovechamiento Forestal de la madera caída por efecto del Huracán Félix, dentro y fuera del país.
- 13.- Disposición Administrativa del CRAAN, Número 20, del 08 de septiembre del 2007: Programa Ambiental de Aprovechamiento y Usufructo del Recurso Forestal Afectado por el Huracán Félix (CRAAN)
- 14.- Escorcia; Jorge Flavio (2002): Derecho Administrativo (Primera Parte), León, Nicaragua, 2002, Editorial Universitaria, UNAN-LEON
- 15.- Evaluación de daños al ecosistema forestal ocasionados por el huracán Félix, INAFOR, GRAAN
- 16.- Ley 462: Ley de Conservación, Fomento y desarrollo Sostenible del Sector Forestal (Gaceta Numero 17.- 8, del 4 de septiembre del 2003)
- 18.- Ley 641: Código Penal (Gacetas Números 83-87, del 5 al 9 de Mayo del 2008)
- 19.- Resolución Administrativa 75-2008: Aprovechamiento de la madera caída en la RAAN/INAFOR

## 5.2.- Fuentes de Información

Ing. Ali Waters Garth / Delegado INAFOR Distrito Forestal 1  
Ing. Noel Castrillo /Delegado INAFOR Distrito Forestal 2  
Ing. Melvin Miranda/ Director SERENA RAAN  
Ing. Rosalía Gutiérrez / Delegada MARENA RAAN  
Lic. Harold Wilson / Director Comisión de RRNN del CRAAN  
Ing. Francisco Mairena / Coordinador de sede MARENA SETAB Bonanza  
Ing. Sergio Sanchez / Rain Forest Alliance  
Ing. Patricia del Carmen Mairena / SERENA RAAN  
Ing. Marvin Sujo / Dirección Registro Nacional INAFOR  
Dr. Miguel Ángel Mena / Director Dpto. Legal INAFOR  
Dr. Carlos Martínez / Dpto. Legal INAFOR  
Ing. Luis Gonzalo Herrera Siles /Coordinador CISA-URACAAN-Las Minas  
Ing. Magali Urbina / FONADEFO-INAFOR  
Cro. Orlando Dixon/ Presidente Coordinador Zona Especial BOSAWAS  
Ing. Rubén Machado / MAGFOR

### Anexo 3: Principales especies forestales en el bosque tumbado por el huracán Félix

Uso de Especies	Nº	Nombre común	Nombre científico
Comerciales	1	Caoba de atlántico	Swietenia macrocrophilla
	2	Cedro macho	Carapa guianensis
	3	Cedro real	Cedrela odorata
	4	Ceiba	Ceiba pentandra
	5	Frijolillo	Leucaena salvadorensis
	6	Cortez	Tabebuia chrysantha
	7	Granadillo	Dalbergia tucurensis
	8	Guanacaste blanco	Albizia caribaea
	9	Guayabo negro	Termindia spp
	10	Guapinol	Hymenaea courbaril
	11	Laurel	Cordia alliodora
	12	Leche maría	Symphonia globulifera
	13	Nancitón	Hieronima alchorneoides
	14	Níspero	Manilcara achras
	15	Palo de agua	Vochysia hondurensis
	16	Quebracho	Pithecellobium arboreum
	17	Quita calzón / Ron Ron	Astronium graveaus
	18	Maria/Santa Maria	Calophillum brasilensis
	19	Cebo / Banak Blanco	Virola sebifera
	20	Almendro	Dipteryx panamense
	21	Mora	Chloronphora tintoria

<b>NO COMERCIALES</b>			
	1	ACETUNA/Talchocote	Simarouba glauca
	2	Barazòn	Hirtella triandra
	3	Bejuco	Humillus sp.
	4	Bimbayan	Vitex gaumeri greenm
	5	Botarrama/Manga Larga/Zopilote	Vochysia ferriginea
	6	Carao	Cassia grandis
	7	Capulín	Muntingia calabura
	8	Carolillo/Caroquillo/matasano	Omosia Sp.
	9	Coyote	Platymiscium spp
	10	Concha de cangrejo	Dendropanax arboreus
	11	Guaba	Inga spp
	12	Guayabo Blanco	Terminalia Oblonga
	13	Genízaro	Pithecellobium saman
	14	Jobo	Spondio movin
	15	Jiñocuabo/Indio Desnudo	Bursera simaruba
	16	Joco Mico	Rheedia Edulis
	17	Kerosén	Tetragastris panamensis
	18	Laurel Macho	Cordia gerascanthus
	19	Pronto Alivio	Guarea grandifolia
	20	Ocotillo	Podoceros guatemalensis
	21	Comida de lora	Randy armata
	22	Leche de vaca	Lacmetea pamanese

<b>POTENCIALES</b>			
	1	Almendro del rio	Andira Inermis
	2	Areno	Laetia Procera
	3	Chilamate	Ficus Sp
	4	Come Negro/Tamarindo	Dialium guianensis
	5	Guayabon	Terminalia amazonia
	6	Chinche/Lagarto	Zanthoxylum sp
	7	Ojoche	Brasimun terrabanum
	8	Roble	Tabebuia rosea

#### 5.4) Fotos del Sistema de Aprovechamiento de la madera tumbada



Funcionarios de INAFOR , UGAs y SERENA -RAAN en inspección en PAFs de Rosita y Prinzapolka



Funcionarios de INAFOR , UGAs y SERENA -RAAN en inspección en PAFs de Rosita y Prinzapolka



Aserrió Estacionario de MAPINICSA Aserrió Portátil San Francisco (Sector El Rosario)



Aserrió Portátil San Francisco (Sector El Rosario)



Aserrío Portátil San Francisco (Sector El Rosario)



Planta de proceso de MAPINICSA



Bodega de materiales de químicos y lubricantes



Inspección de PAF realizado por INAFOR y SERENA RAAN



Bodega de almacenamiento de madera tumbada procesada



Personal del INAFOR, UGA y SERENA RAAN en inspección de PAF



Equipo interinstitucional efectuando inspección de PAF



Inspección del INAFOR de procesamiento de madera tumbada



Traslado de madera tumbada procesada a patio de acopio

## RESULTADO 2.B

# ANÁLISIS TÉCNICO JURÍDICO DE LA MORATORIA FORESTAL VIGENTE, SU APLICACIÓN Y RESULTADOS

<b>INDICE</b>	
1.- Introducción	53
2.- Caracterización	53
3.- Antecedentes	
3.1.- De las vedas a nivel regional	
3.2.- De la veda a nivel nacional	
3.3.- Antecedentes analíticos de la ley de veda forestal 2006	
4.- Análisis técnico jurídico de la moratoria, forestal su aplicación y resultados	
4.1.- Análisis de la estructura de la ley	
4.2.- FODA de la ley	
4.3.- Medios y mecanismos para su aplicación.	
5. Monitoreo del cumplimiento de la ley de veda forestal	
6. Resultados positivos y negativos de la aplicación de la ley de veda forestal	
6.1.- Impactos económicos sociales	
6.2.- Impactos ambientales	
6.3 Impactos institucionales	
7.- Análisis de resultados	
8.- Conclusiones y recomendaciones	
9. Anexos	
9.1.- Bibliografía	
9.2. Personas entrevistadas	
<b>TABLAS</b>	

Tabla 1: Afectación superficial de la ley de veda forestal, según tipo de restricción por tipo de bosque
Tabla 2: Exportación autorizada de productos de madera periodo 2001- 2009/junio
Tabla 3: Estructura porcentual de los principales productos de exportación de la Madera
Tabla 4: Aportes del sector silvícola al PIB del país periodo 2001 al 2008
Tabla 5: Volumen de madera exportada según tipo, periodo 2001-2009
Tabla 6: Planes operativos anuales aprobados, periodo 2003-2009
Tabla 7: Ingresos forestales según tipo de Servicio, periodo 2005-2008
Tabla 8: Estimación de la generación de empleo por el sector forestal
Tabla 9: Afectación laboral de la veda forestal.
Tabla 10: Impactos de la ley de veda forestal en diferentes segmentos del aprovechamiento forestal
Tabla 11: Cantidad de industrias forestales con permiso de operación
<b>FIGURAS</b>
Figura 1: Afectación territorial de la ley de veda forestal

## ACRONIMOS

AP	Área protegida
BCN	Banco Central
BM	Banco Mundial
CETREX	Centro de Trámites de Exportaciones
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
DAP	Diámetro a la altura del pecho
DGA	Dirección General de Aduanas
EN	Ejército Nacional
FIDEG	Fundación Internacional para el Desafío Global
FONADEFO	Fondo Nacional de Desarrollo Forestal
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
IFN	Inventario Forestal Nacional
MAGFOR	Ministerio Agropecuario y Forestal
MARENA	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
PIB	Producto Interno Bruto
SIAFOR	Sistema Estadísticas Forestales
SINAP	Sistema nacional de Áreas Protegidas
HA	Hectárea

# 1. INTRODUCCIÓN

---

Es tan grande la controversia suscitada por la aplicación de la ley N° 585: Ley de Veda para el Corte, Aprovechamiento y Comercialización del Recurso Forestal) aprobada por la Asamblea Nacional, el 21 de junio del 2006, debido a los efectos de su implementación, que diferentes sectores manifiestan opiniones a favor, en contra, de apoyo o rechazo parcial a la misma

En todo caso, lo que sí es verdad, que en los últimos dos años, el imput o proceso de discusión social al respecto, ha dejado de ser un tema de agenda entre las organizaciones relacionadas y las que en el 2006, promovieron importantes procesos de reflexión y sugerencias sobre dicha ley, en el presente no mantienen el mismo nivel de beligerancia.

En ese sentido, la Feria Nacional de la Tierra (FNT) como espacio de concertación socio ambiental para la búsqueda de construcción de consenso, y desde la perspectiva propositiva de contribuir al fortalecimiento de la institucionalidad y el desarrollo sostenible del sector, desde una perspectiva de equidad social y genero, pretende contribuir modestamente a la búsqueda de acuerdos, que permitan tanto la protección del recurso forestal y sus ecosistemas, así como el desarrollo empresarial a diferentes niveles y el beneficio económico social de las comunidades y pueblos indígenas, y por supuesto el fortalecimiento de la institucionalidad del sector.

## 2. CARACTERIZACIÓN

---

Nicaragua como país de vocación forestal, tiene una superficie terrestre aproximada de unos 12 millones de hectáreas; de los cuales unos 8,8 MM presentan aptitud forestal, (73 %); teniendo al presente una distribución aproximada de unos 5.2 millones de hectáreas, (43 % en agricultura y pastos); 2,1 millones, (17 por ciento a áreas protegidas) y 500 mil tienen otros usos. La tala ilegal se estima en un 100% de lo legal (comercial) la leña, 5.7 millones de m<sup>3</sup> al año (fincas), frontera agrícola 15 millones de m<sup>3</sup>, de 20 millones m<sup>3</sup> en todo el país, es decir el 75% del total. (Rain Forest Alliance, 19 de marzo del 2008).

Entre los principales factores naturales e institucionales que atentan contra la estabilidad de los bosques se encuentran las plagas y enfermedades forestales como el gorgojo descortezador del pino, la incidencia constante de huracanes, incendios forestales y quemas agrícolas, la debilidad institucional responsable del sector, todo lo cual afecta la estabilidad y disminuye las masas boscosas.

Desde el punto de vista de las capacidades de transformación, la industria históricamente ha jugado un papel de proveedor de materia prima, con bajísimo nivel de transformación y/o de valor agregado, al punto que venía manteniendo en su conjunto, antes del huracán Félix, más del 50% de capacidad instalada ociosa, tecnología obsoleta anclada en la primera transformación; siendo considerado un sector de poca importancia por sus bajos aportes al PIB nacional.

### 3. ANTECEDENTES

#### 3.1- De las vedas a nivel regional

##### a) Costa Rica

La veda forestal fue decretada en Costa Rica en 1996, el Ministerio del Ambiente prohibió la tala de 18 especies forestales en peligro de extinción, entre ellas el bálsamo, la caoba, el guayacán real, el laurel negro y el camíbar, caoba, los chiricanos, el almendro papayo y el amarillo, de las cuales la caoba, cedro y (cedro real), son parte de la lista nicaragüense de las especies en veda; destacándose que las especies en veda serían revisadas dos veces al año y podrá ser prorrogada, o revocada por la administración forestal.

**Sin embargo, diez años después de iniciada la veda forestal, la cantidad de especies maderables que se encontraba en peligro de extinción, aumentó en más de un 100%, estimándose que la cantidad de especies maderables en peligro de extinción se duplicó en los últimos diez años** y la Importación de madera se esperaba se incrementara en un 50% de la demanda nacional (Javier, Baltodano; Décimo Tercer Informe Estado de la Nación)

##### b) El Salvador

Mediante Decreto Ejecutivo, del 22 de agosto de 1986, en la República de El Salvador, se decretó VEDA FORESTAL EN LA REGION DEL BOSQUE IMPOSIBLE, en un área específica cuyas características ecológicas eran propicias para proteger y restaurar en forma sostenida los recursos naturales contenida en ella. Por medio veda se prohibió la tala de la vegetación arbustiva, la expansión del área agrícola, así como acciones que contrariaran la calidad ambiental del área bajo protección.

##### c) Honduras

Producto de amplia movilización social organizada por el Movimiento Ambientalista de Olancho (MAO), el 26 de mayo de 2006, el ejecutivo ordenó la VEDA FORESTAL TERRITORIAL en el municipio de Salama y todas las áreas de protección del Río Telica en los municipios de El Rosario, Jano, Silca y Manto en el departamento de Olancho; instruyéndose inmediatamente a los madereros a que procedieran a retirar la madera derribada, maquinaria y equipos que tengan en la zona. Esta decisión del gobierno fue considerada como un triunfo de la comunidad ambientalista de Honduras.

La versión electrónica del periódico ambientalista PLANETA AZUL, del 24 de octubre del 2007, informo que a pesar de que la depredación forestal es alarmante, la veda forestal decretada en Salamá, en Olancho, sería suspendida producto del acuerdo al que llegaron miembros del Movimiento Ambientalista de Olancho (MAO) con el gobierno del presidente Manuel Zelaya. Las bases del acuerdo giraron alrededor de que la habilitación para los cortes no será inmediata, sino hasta que los planes de manejo sean acordes a la nueva Ley Forestal, para reducir la depredación de la reserva forestal en esa región.

##### d) Guatemala

Según el boletín electrónico del Portal Ecológico, del 20 de julio del 2005, para el experto forestal Claudio Saito, las trece vedas forestales aplicadas en Guatemala desde 1943, no han podido resolver los problemas del deterioro ambiental, y por el contrario, han dejado en claro la debilidad del Estado para hacer cumplir las leyes.

La participación del experto forestal se dió en el contexto de las discusiones acerca de lo que era en esa época la iniciativa de ley de veda forestal, que proponía una veda total de tres años a la explotación forestal de algunas

especies, como respuesta a las insistentes denuncias de prácticas irracionales de explotación de los bosques tropicales, ocasión en que fue invitado por el proyecto PROVIA del MAGFOR.

Igualmente fue invitado por la Secretaria Técnica de BOSAWAS (MARENA SETAB) para disertar acerca de la experiencia comunitaria en el control de los incendios forestales y el control comunitario del recurso forestal, ocasión en la que también, el expositor brindó declaraciones respecto a que *las vedas forestales habían servido más bien para incrementar la ilegalidad forestal, debido a la debilidad de las instituciones gubernamentales responsables de aplicar las leyes y normas de conservación forestal.*

**“Las prohibiciones, el exceso de regulaciones y trámites no estimulan el manejo forestal ni detienen la deforestación, más bien han favorecido la tala ilícita en Guatemala”,** lo que sí ha dado resultado, dijo, son las concesiones forestales comunitarias aplicadas en la llamada Zona de Uso Múltiple de la Reserva de Biosfera Maya, en El Petén, “que han logrado beneficios económicos, sociales y ecológicos” sostuvo Claudio Saïto. Explicó que unas 500 mil hectáreas de bosques son manejadas, vigiladas y aprovechadas por unas 60 mil personas pertenecientes a las comunidades locales.

Por su parte el coordinador de Fomento y Desarrollo Forestal de Guatemala, Mario Pai, dijo que el trabajo en El Petén se complementa con un programa nacional de incentivos forestales iniciado en 1997, el cual según sus palabras “ha sido la principal herramienta de la política forestal” de su país.

**Según el informe síntesis sobre experiencias de vedas forestales en Latinoamérica,** elaborado por la Oficina legal de INAFOR; en Guatemala por presiones de organismos ambientalistas, el incremento de la corrupción dentro de la institución de gobierno encargada de la administración forestal en ese entonces y la falta de capacidad institucional para administrar el sector, se fija la moratoria forestal en la década de los 90`s para todas las actividades de aprovechamiento forestal, esto desencadenó en las zonas del Peten un proceso acelerado de deforestación y quemas intensas que mermo casi el 35% de los bosques en esas área en menos de tres años. En esas circunstancias se generó una demanda por los recursos forestales cotidianos madera de construcción, madera para muebles utilizadas por las pequeñas y medianas empresas (Pymes), leña, entre otros.

**Fuera de la región centroamericana las experiencias en materia de vedas forestales se encuentran en PERU,** donde mediante el Decreto Supremo 013-96, del 22 de agosto de 1996, el ejecutivo, promulgó la veda forestal que prohibió el aprovechamiento forestal y dejó en suspenso contratos y permisos de extracción en cuencas y bosques. **La imposición de la veda forestal se justificó en que el incumplimiento de los Planes de Manejo y programas de reposición, y en que se hacía necesario evaluar el nivel de cumplimiento de los mismos en los contratos forestales mayores de 1000 ha. Y en áreas críticas, vedar la actividad de extracción forestal. En términos generales y muy parecido a la explicación brindada y a la modalidad seguida en Nicaragua.**

La veda forestal peruana incluyó la creación de comisiones regionales para evaluar los contratos y permisos forestales mayores de 1000 ha, dando un plazo de 90 días para presentar sus informes, prohibió el transporte y comercio de madera proveniente de tres cuencas hidrográficas específicas, Se encomendó a las fuerzas armadas, velar por el cumplimiento de estas disposiciones, Se prohibió la exportación en bruto de madera aserrada de caoba y cedro, condicionándola aun mayor grado de elaboración/transformación y estableció mecanismos de coordinación y apoyo interinstitucional.

**ECUADOR** también ha experimentado experiencias con la aplicación de vedas forestales, en artículo de Natalia Bonilla, de Foresta Acción Ecológica, a través de Ecoportal.net, del 07 de septiembre del 2007, informa que el 19 de Junio del 2007, atendiendo la necesidad urgente de defender los remanentes de bosques del país y el inminente empobrecimiento de los pobladores de las selvas ecuatoriana, el ejecutivo firmó el decreto N° 419 **estableciendo**

**la veda total de corto plazo de seis meses para las especies forestales de bosque nativo, entendiéndose como tal la prohibición a la corta y aprovechamiento de árboles, la movilización y comercialización de productos forestales de especies de bosques nativos.**

Según Bonilla, el decreto adolecía de varias fallas: **No especificaba los mecanismos concretos para la aplicación de la veda forestal, deja un vacío en todo lo pertinente al control forestal ya existente, no se pronuncia en relación al sistema nacional de control forestal, el decreto de veda exceptúa las especies de plantaciones forestales y árboles plantados, además de “aquellos compromisos establecidos por el Estado contractualmente o mediante autorizaciones o delegaciones al sector privado”. En la práctica esto significaba que los planes de aprovechamiento y licencias de tala aprobadas antes de la publicación del decreto, continuarían en vigencia después de la Veda.**

En consulta realizada en el marco de este análisis, vía electrónica a Nathalia Bonilla, de FORESTA ACCION ECOLOGICA (FAE), el 17 de agosto del 2009, en relación a la veda forestal en el Ecuador, informó que desde la óptica de FAE, la veda forestal en el Ecuador era y es todavía de vital importancia, **pero que en realidad el control forestal a nivel del país es casi inexistente.**

**La veda pudo haber sido el momento oportuno para hacer un reordenamiento y limpieza, sin embargo esta oportunidad se desperdició. Una veda de tan corta duración pudo haber tenido sentido si se la hubiese aprovechado para este reordenamiento.**

**En México**, el 29 de noviembre del 2007, los legisladores del Estado de México ordenaron a la Secretaria del Medio Ambiente Estatal, cancelar todos los aprovechamientos que se hayan otorgado para explotar los bosques decretando veda forestal indefinida en 16 mil 309 hectáreas donde llegan anualmente, millones de mariposas monarcas y cien mil turistas.

El análisis de las experiencias vividas en estos países refleja un patrón común de respuesta desde las administraciones forestales ante la presión social suscitada por el estado de destrucción y saqueo de los bosques naturales, el tráfico ilegal de flora y la debilidad y corrupción institucional los que han alcanzado niveles fuera de control de la capacidad de dichas administraciones forestales.

Todos estos procesos también se caracterizan por ser declaratorias de vedas sin el consiguiente respaldo real a las instituciones forestales, lo que significa una debilidad de las mismas, ya que al aplicar estas medidas fuera de un verdadero proceso de ordenamiento del sector forestal, termina teniendo resultados indeseables más dañinos y perverso que los propios problemas que han servido de justificación, y como una regla, todas las vedas han constituido verdaderos fracasos de gestión pública, han estimulado la más rápida destrucción del bosque, el cambio del suelo y el desplome acelerado de la industria forestal, a demás que al final, las grupos de interés que viven del tráfico ilegal de los recursos forestales encuentra en la debilidad institucional los mecanismos para evadir las restricciones de dichas leyes. Todas estas experiencias de vedas forestales han servido más que para proteger el patrimonio forestal de esos países, para evidenciar la debilidad del Estado para hacer cumplir las ley.

### **3.2.- De la veda a nivel nacional**

En Nicaragua, después de la perdida electoral del FSLN en las elecciones de 1990, llega al gobierno la señora Violeta Barrios de Chamorro, iniciando un proceso de cese de la confrontación armada, la desmovilización y reinserción, lo que significó la decisión de asentarlos en grandes extensiones de terrenos nacionales de vocación forestal, lo que indudablemente significaría el inicio de la segunda fase del indetenible proceso de consolidación y expansión de la frontera agrícola y ganadera, que ha conllevado la pérdida de grandes extensiones de bosques naturales.

Era de esperarse que finalizada la guerra interna, que impidió el saqueo de las riquezas naturales por el estado de violencia en el campo y en las montañas, se iniciara el tráfico de tierra y bosques, surgiendo grupos destinados a aprovechar el estado de paz, la carencia de recursos de los desmovilizados, la falta de políticas públicas suficientes como para realmente posibilitar un uso adecuado de los terrenos públicos en áreas boscosas entregadas a los desmovilizados de la guerra, factores que en su conjunto propiciaron el clima idóneo para las acciones de despale indiscriminado, el “descreme de los bosques” de sus maderas preciosas, organizándose un comercio a la sombra de la paz y los bosques naturales nacionales entregado a desmovilizados de la guerra que no recibieron la suficiente asistencia técnica y económica para hacer sostenible su nueva situación, empezándose la venta de tales terrenos, el acaparamiento de los mismos por grupos interesados y con capacidades de adquirir bosques a bajo costo, o a la compra de los recursos forestales en ellos contenidos, en un contexto donde el cuidado de los bosques o su manejo forestal sostenible no era la prioridad del gobierno, limitándose ante el incontenible tráfico de tierras y maderas preciosas a intervenir bajo el clásico modelo burocrático e infuncional de MANDO Y CONTROL, sin valorar que no tenía las capacidades institucionales suficientes para hacer efectiva y eficaz tal medida.

En ese nuevo contexto político, social, económico y ambiental; **se da la primera moratoria forestal** mediante el Decreto Ejecutivo: 39- 92, aprobado el 26 de junio de 1992, publicado en la Gaceta Diario oficial Numero 125, del 01 de julio de 1992, como una respuesta a la creciente deforestación nacional, siendo entonces, **Los argumentos que sirvieron de soporte a esta decisión administrativa del gobierno de la señora Barrios de Chamorro, fueron que “las tasas de deforestación durante los últimos dos años han alcanzado niveles intolerables básicamente como consecuencia de la expansión desordenada de la frontera agrícola y la explotación maderera”,** veda que finalizó en 1994.

En la síntesis sobre las vedas forestales en Latinoamérica, efectuado por la oficina legal del INAFOR, se plantea que la primera veda forestal que se dio en durante el periodo de la Presidenta Violeta Barrios de Chamorro, más bien **“generó la destrucción masiva de áreas forestales por la falta de alternativas que les permitieran a productores y comunidades indígenas el poder hacer un uso económico del recurso con que contaban,** esto catalizadas por la asignación de áreas forestales bajo reforma agraria a ex combatientes de la Contra y ex miembros del Ejército”.

**La segunda veda forestal ocurrió en 1998,** como veda parcial a las especies de Caoba, Cedro Real y Pochote, durante el periodo del Presidente Arnoldo Alemán Lacayo, mediante Decreto Ejecutivo 25-97, estableciéndose moratoria forestal para la exportación de las especies de mayor valor comercial: la caoba del atlántico (*Swietenia macrophylla*) y el cedro real (*Cedrela odorata*), habiéndose terminado en 1999.

Según el informe sobre la tala ilegal de madera en Nicaragua, denominado INFORME “EMERGENCIA EN EL BOSQUE”, presentado en diciembre del 2006, como resultado de una investigación periodística realizada durante cinco meses por un equipo de profesionales del Centro de Investigación de la Comunicación (CINCO), en asociación con el Centro para las Políticas Internacionales (CIP), con sede en Washington; a decir de muchos de los actores involucrados en la actividad forestal nacional, **esta moratoria, tenía el objetivo de “sacar del mercado a los empresarios madereros, y crear ellos, su propia empresa en el atlántico norte. En ese periodo de moratoria según Oscar Sovalbarro, propietario de Industrias Maderas preciosas de Nicaragua (MAPRENIC) y ex líder de la resistencia nicaragüense, los barcos salían de Puerto cabezas (RAAN) sin permisos CITES y sin permisos de aduana”.**

El mismo informe recoge expresiones de otros madereros, como señor Pedro Blandón Moreno, Gerente de PRADA SA, quien dijo que “en la veda de Alemán, se cortó más o menos cinco veces más de lo que generalmente se cortaba”.

Para el mencionado periodo de veda, a finales de octubre de 1998 el país fue devastado por el huracán Mitch, y al amparo de esa situación, **el presidente Alemán emitió un Acuerdo Presidencial, destinado a autorizar el aprovechamiento comercial de la madera tumbada por el huracán Mitch.** De esta manera, el gobierno creó un programa especial para las regiones autónomas para poder sacar la madera tumbada por el fenómeno natural. Indudablemente, este mecanismo fue aprovechado por los traficantes de madera, quienes a través de él lavaron madera ilegal, a la luz y sombra de este denominado programa PRA; a decir del informe, se aprecia en las estadísticas de exportación de madera aserrada del 2000-2001, un boom de exportación de madera, lo que tiene una lógica explicación, “el tráfico y lavado de madera preciosa, lo que explica su alta afectación, **producto de la sobre explotación**”.

**Para completar el proceso de lavado de madera ilegal, el gobierno del presidente Alemán, por medio del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR), emitió el ACUERDO MINISTERIAL N° 33-2000, BAJO EL TITULO: “LEGALIZACION DE MADERA CORTADA DE FORMA INTEGRAL”.** El análisis que hace el informe en referencia acerca de este Acuerdo, es el de que, sirvió para legalizar lo ilegal, es decir, legalizar la madera cortada ilegalmente al margen del huracán Mitch.

El mencionado Acuerdo Ministerial, autorizaba el transporte libre, de madera por un periodo de que vencía el 30 de abril del 2001. El artículo cinco de dicho Acuerdo Ministerial, estableció el término de noventa días calendarios improrrogables, a partir de la publicación de dicho acuerdo PARA INVENTARIAR Y LEGALIZAR LA MADERA CORTADA ILEGALMENTE.

Eso explica los abundantes reportes de madera aserrada, registrándose según el informe en referencia, exportaciones record de hasta 23.4 millones de kilogramos de madera, con un valor FOB de US\$ 155.7 millones, es decir, diez veces más del valor FOB de las exportaciones promedio anuales de Nicaragua

**En el informe síntesis sobre las vedas en América Latina, elaborado por la Oficina legal del INAFOR, se plantea que, según afirmaciones y datos extraoficiales esta veda forestal genero la duplicación de la ilegalidad, ya que el sector que pagaba impuestos y realizaba algún tipo de manejo ordenado se sumo a las alternativas que un sistema de ilegalidad y anarquía les ofrecía. No se previeron estrategias de contención, o por lo menos un plan contingente que permitiera a los consumidores nacionales el poder realizar sus actividades bajo un esquema ordenado de aprovechamiento forestal. A esto se suma la pobre asignación de recursos a las instituciones responsables de regular y controlar la ilegalidad y dar fiel cumplimiento a lo planteado en el Decreto de Moratoria que se emitió. Poco personal, ausencia institucional en algunos lugares, corrupción y pobres recursos operativos transformo a la alternativa en un arma de doble filo, que legalizo o pretendió supuestamente dar respuesta a los supuestos volúmenes de madera en rollo que quedaron en patio de acopio y se perderían por pudrición. Nacen los PRA y POF que catalizaron acciones ilegales como la corta de más madera para ubicarla en los patios de acopio y fingir que eran parte de la ya existente.**

**El informe final de Serafín Filemón Aves-Milho (2008)**; plantea que se puede argumentar que las vedas forestales han estado relacionadas con condiciones políticas e institucionales similares. Es decir, que estuvieron asociados al término o al inicio de gobiernos y a condiciones institucionales sectoriales débiles, más que a condiciones institucionales fortalecidas y que el recurso forestal del país se ha visto afectado por el avance de la frontera agrícola y ciertos agentes que han contribuido a un aprovechamiento forestal desordenado y que no contribuye a la sostenibilidad del recurso.

**La tercera veda forestal de Nicaragua**, se refiere a la LEY DE VEDA PARA EL CORTE, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACION DEL RECURSOS FORESTAL (LEY 585), aprobada el 07 de junio del 2006, y publicada en la Gaceta Diario Oficial Número 120, del 21 de junio del 2006.

Esta ley estableció veda por 10 años para EL CORTE, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACION de arboles de las especies de CAOBA, CEDRO, POCHOTE, PINO, MANGLE Y CEIBO, consideradas las especies en mayor riesgo de extinción; sobre las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas que integran las Reservas de la Biosfera BOSAWAS Y DEL SURESTE, y de la RN Cerro Wawaschang, creó un área perimetral de 10 kilómetros a partir de los límites de dichas áreas, así mismo una franja de 15 kilómetros de ancho a lo largo de las límites fronterizos, dejándola bajo custodia del ejército de Nicaragua, en coordinación con las otras instituciones involucradas.

También prohibió en todo el país el establecimiento o utilización de aserríos fijos o móviles no autorizados y registrados por INAFOR; prohibió la EXPORTACION DE MADERA EN ROLLO, TIMBER Y ASERRADA, de CUALQUIER ESPECIE FORESTAL QUE PROVENGA DE BOSQUES NATURALES; EXCEPTUANDO LA VEDA DEL PINO DE NUEVA SEGOCIA, JINOTEGAY LA REGION AUTONOMA DEL ATLANTICO NORTE (RAAN), NI tampoco las especies provenientes de plantaciones, TAMPOCO LA MADERA PROCESADA EN SEGUNDA TRANSFORMACION, SIEMPRE Y CUANDO HAYAN CUMPLIDO CON LO ESTABLECIDO EN LOS PLANES DE MANEJO.

Se eliminan los planes mínimos y de reposición, quedando vigente, solos los autorizados a esa fecha y sin posibilidades de renovación, autoriza a INAFOR a revisar los permisos de aprovechamiento forestal; **TAMBIEN SE SUSPENDE INDEFINIDAMENTE** loa tramites de solicitudes de permisos para corte y aprovechamiento y el uso de moto sierra o para el establecimiento de aserríos.

Se ordena elaborar un nuevo permiso de corte y guía forestal, se prohíbe LA MOVILIZACION DE MADERA ENTRE LAS SEIS DE LA TARDE Y LAS SEIS DE LA MAÑANA.

Se estipula que el incumplimiento a las disposiciones de la ley de veda forestal será sancionado de conformidad a la ley Especial de delitos contra el medio Ambiente y los RRNN, ley 559, del 21 de noviembre del 2005. **Algo novedoso de la ley es la prohibición que hace a los jueces de no poder hacer uso del secuestro o embargo o de otras figuras a fines , para liberar de la sanción impuesta al infractor, también estipula la forma en que deberá distribuirse los equipos, instrumentos y herramientas y madera decomisada. Otro aspecto relevante de la ley de veda forestal es que faculta al ejecutivo a modificar las restricciones y limitantes contenidas en la ley.**

Siendo el análisis de esta ley, uno de los objetivos específicos de la presente investigación jurídico

**El antecedente inmediato de LA LEY DE VEDA (LEY 585) fue el DECRETO N° 32-2006, denominado DECRETO DE ESTADO DE EMERGENCIA ECONOMICA**, emitido por el presidente Ing. Enrique Bolaños, el 3 de mayo del 2006, en sesión del Consejo de Ministros; en vista de que dicho Consejo determinó “que a pesar de las medidas adoptadas para controlar el despale y la extracción ilegal de los recursos naturales, se hacía necesario recurrir a medidas más eficientes de control.”

Geográficamente este decreto afectó la RAAN, la RAAS, los departamentos de Nueva Segovia y Rio San Juan, por un periodo de 180 días a partir del 7 de mayo, durante el cual, se prohibió 1) LA TALA, 2) TRANSPORTE, 3) MANEJO, 4) PROCESAMIENTO, 5) ALMACENAMIENTO, 6) POSESION, 7) EXPORTACIÓN Y 8) COMERCIALIZACION ilegal de los recursos forestales.

Por medio de este decreto, se ordenó al Ejército de Nicaragua y la Policía Nacional reforzar su presencia en las áreas objeto del decreto, y que procedieran a la retención y resguardo de los recursos forestales que se pretendan sacar de dichas áreas, así como la de los medios utilizados en la violación de las prohibiciones del Decreto Ejecutivo y CAPTURAR Y DETENER A LAS PERSONAS INVOLUCRADAS EN ESAS ACTIVIDADES. Estas medidas estarían vigentes hasta que INAFOR ordenara su suspensión, de conformidad a los resultados de una INVESTIGACION INTERINSTITUCIONAL que se efectuaría a las empresas forestales que operaban en la zona.

Es en el marco de la aplicación de este decreto, que a unos días de haber sido aprobado, que la sociedad nicaragüense fue sacudida con las desgarradoras imágenes y noticias que informaron al mundo acerca de miles de tucas flotando y en plan de traslado a lo largo y ancho del río Kum Kum, en la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS), las imágenes de este hallazgo pusieron en evidencia el estado de caos, desorden y corrupción de la administración forestal nacional, y la incapacidad e indolencia de las estructuras responsables de velar por los intereses de la sociedad, que envueltos en el estupor y condena general, no lograron traspasar el umbral del discurso condenatorio, pero con poca efectividad sancionadora.

Con este decreto de Emergencia Económica se afectaron derechos y garantías constitucionales, según lo dicho por Esteban Solís, en reportaje del Nuevo Diario, edición 9237, citado por Oscar René Vargas, en su artículo El problema de la madera en Nicaragua, contenido en el libro El reto de la preservación de los recursos naturales en Nicaragua.

Es importante destacar que ante la debilidad institucional, el desorden y caos en la gestión forestal era de esperarse, dado que con la aprobación de la ley 462; LEY DE CONSERVACION, FOMENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SECTOR FORESTAL, promovió la cuasi-privatización de la gestión forestal, al dejar en manos de los madereros la contratación de los Regentes Forestales, figura introducida por la ley forestal, mediante la cual, el regente asume la responsabilidad de garantizar la ejecución del plan de manejo aprobado por INAFOR, en una determinada unidad de producción, siendo personal contratado por la persona o empresa responsable del plan de manejo forestal, lo que **dejo la puerta abierta al desorden, negligencia, omisión y corrupción del sistema de gestión de permisología forestal.**

Al igual que la experiencia de vedas en los países de la región y en sur América, las vedas nacionales arriba mencionadas se ajustan perfectamente al mismo patrón de formulación y ejecución y se asemejan en lo que se refiere a la carencia de una verdadera voluntad política gubernamental de asumir las responsabilidades de velar por la protección de los recursos naturales y la biodiversidad, así como no asignación de los recursos económicos para su real implementación, la que es matizada con discursos y declaraciones, resultando en ambos casos, experiencias de resultados negativos, para la sociedad nicaragüense.

La primera veda, la del periodo de gobierno de la señora Chamorro Barrios, evidenció la debilidad del gobierno en materia de gestión de los recursos naturales, el surgimiento de grupos de poder económico y político que vieron en la paz de la nación, en las políticas de reasentamientos y en las carencias de políticas y programas de asistencia técnica y económica a los desplazados la ocasión de recomenzar una de las más lucrativas actividades, “el descreme de los bosques”, comprando los recursos forestales de maderas preciosas existentes en las fincas entregadas a los desmovilizados.

Es de comprender el estado de crisis económica que enfrentaba el nuevo gobierno, donde la prioridad nacional y del Estado, era el fin de la guerra, la paz, el desarme y la reinserción y asentamiento de miles de desmovilizados, que fueron ubicados en áreas de vocación forestal, ya que era lo único que se les podía ofrecer en esos momentos, situación que se fue agravando de forma acelerada hasta llegar el momento de tomar la decisión de enfrentar esa debilidad estatal con medidas gubernamentales que solo lograron mostrar una vez más la cara discursiva del problema, cumpliendo así la sentencia de que tales medidas, fueron más bien respuestas desesperadas, sin articulación ni un plan concreto de sostenibilidad y aplicación efectiva, porque el descuido en la atención a los desmovilizados, creó condiciones ideales e incentivó el mercado ilegal forestal a expensas de las necesidades de los nuevos propietarios de bosque, sin medios ni recursos para utilizar responsable y sostenidamente sus propiedades.

En cambio, la veda impulsada por el gobierno del Dr. Alemán, mostró todos los signos de ser una estrategia para promover mecanismos de comercio y tráfico forestal a sectores cercanos a cúpula gobernante, matizando estas intenciones con las medidas de protección a los recursos forestales, en medio de un caos de la gestión institucional forestal, la que fue puesta a la orden y al servicio de los grupos de poder para favorecerles en la legalización de madera obtenida de forma ilícita, la instituciones del Estado al servicio de las mafias madereras, afectando a los verdaderos productores y empresarios forestales, que también fueron víctimas de este estado de corrupción gubernamental.

La veda durante el gobierno del señor Bolaños, evidenció en toda su expresión, el caos, el desorden y el mayor estado de corrupción a que fue llevada la institucionalidad forestal nacional, quedando a la luz y vista de la ciudadanía, la indolencia, complicidad y la lenidad con que se actuó en ciertos niveles de la administración forestal, quedan mostrado que estábamos frente a un problema estructural, que no tiene posibilidades de ser resuelto con medidas descoordinadas, sin planes de contingencias, sin alternativas, y sin recursos para su aplicación.

### 3.3) Antecedentes analíticos de la ley de veda forestal 2006

#### a) Grupo de gobernanza forestal

Una de las primeras respuestas a la ley de veda forestal ante las diferentes reacciones de conformidad e inconformidad que la misma había generado, fue la de promover una salida concertada entre los diferentes actores y agentes involucrados en la gestión del recurso forestal; para tales fines, los integrantes del Grupo de Gobernanza Forestal con apoyo de agencias de cooperación, destacándose la cooperación alemana a través del Programa MASRENACE, decidieron realizar un Taller de Concertación Forestal el 14 y 15 de julio del 2006, en el Hotel Vistamar, Masachapa, siendo los siguientes los principales resultados y recomendaciones:

levantar la veda del pino; especificar los nombres científicos, eliminar las franjas de 10 y 15 Kms alrededor de las áreas protegidas de las Reservas de la Biosfera y RN Wawaschang, zonas de fronteras, respectivamente.

Se propone eliminar el actual artículo cinco de la ley, en relación a la eliminación de los planes mínimos y de reposición, EL TALLER PLANTEA QUE EL PROBLEMA ES LA APLICACIÓN DEL CONCEPTO, NO LOS INSTRUMENTOS COMO TALES, Y RECOMIENDA IMPLEMENTAR MECANISMOS DE MANEJO EN PEQUEÑAS UNIDADES DE BOSQUES.

Ignoran las especificaciones sobre la aplicación de la ley 559 (LEY ESPECIAL DE DELITOS AMBIENTALES CONTRA EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES), la distribución de las multas y la duplicación de la sanción económica en caso de incumplimiento del plazo depósito de la misma.

Recomienda especificar y aclarar los roles del ejército de Nicaragua y la policía nacional en la aplicación de la ley de veda forestal; así como el de que la ley debería especificar un monto como partida presupuestaria para REALMENTE ASEGURAR LA APLICACIÓN DE LA LEY.

Eliminar la prohibición de la exportación de madera aserrada

Los decomisos (equipos, instrumentos, etc.) que sean traspasados a los gobiernos municipales y los ingresos por subastas a FONADEFO.

Transferir toda la competencia de la vigilancia, control y seguimiento a la veda al INAFOR, El Ejercito y la Policía de acuerdo a su mandato institucional solo debe brindar apoyo a las instituciones

**La valoración de los aportes del taller de gobernanza forestal, indican que es una corriente mayoritaria el pensamiento de que la veda forestal, así como está estructurada, requiere urgentemente una revisión para que sin dejar de mantener sus objetivos se adecue a la realidad nacional, social, ambiental y forestal, en tanto, es evidente que así como está formulada, son mayores los resultados negativos que positivos.**

Sin embargo, el posicionamiento respecto a que no está de acuerdo con la eliminación de los planes mínimos y planes de reposición, argumentando que el problema es la aplicación del concepto y no el instrumento, y que más bien debe promoverse mecanismos de manejo de pequeñas unidades del bosque. **Este posicionamiento, pareciera no considerar la debilidad institucional y la fragilidad del sistema de gestión forestal a todos los niveles, que es justamente lo que propicia el estado de descomposición y maleabilidad en algunos eslabono de la cadena del acceso, uso transporte y comercio del recurso forestal.**

En relación a la asignación de los equipos e instrumentos decomisados por infracción de ley a los gobiernos municipales, pareciera ser un punto valido si estos equipos quedan en función de la protección de las áreas protegidas ,parque municipales, o ecosistemas frágiles y críticos objetos de protección a nivel local, sin perjuicio del apoyo que debe mantenerse para la gestión de las correspondiente áreas protegidas, según el municipio donde haya ocurrido el ilícito forestal.

La especificidad de los fondos provenientes de las subastas de productos decomisados para la protección de las ares protegidas y la campaña de reforestación, nos parece debe seguirse manteniéndose por el riesgo de la burocratización de la administración pública.

## **b) Posición Técnica Jurídica del MAGFOR**

Propone que la moratoria forestal sea por cinco años, libera al pino e incluye al almendro (*Dypterix spp*). Excluye de la moratoria a los arboles de estas especies ubicados en áreas urbanas, periurbanas, sistemas agroforestales, plantaciones forestales o bajo la modalidad de arboles fuera del bosque natural, y que los procedimientos de manejo serán los definidos en las Normas Técnicas Obligatorias (NTON).

Que en las áreas protegidas se aplique una moratoria permanente y por tiempo indefinido y aplicable a todas las especies forestales, permitiéndose el uso y manejo forestal en las modalidades de forestería comunitaria, manejo forestal certificado y Planes de Aprovechamiento Forestal de madera tumbada en las áreas de la RAAN afectadas por el Huracán Félix en Septiembre de 2007..

Propone reducir la franja de 10 kilómetros a dos kilómetros en las zonas de amortiguamiento de las Reservas de Biosfera BOSAWAS, Reserva del Sureste y la Reserva Natural Cerro Wawashang, en la que únicamente se permitirá el uso y manejo forestal en las modalidades de foresteria comunitaria, manejo forestal certificado y Planes de Aprovechamiento Forestal de madera tumbada en las áreas afectadas de la RAAN por el Huracán Félix en Septiembre de 2007.

Propone reducir de 15 a 5 kilómetros la franja fronteriza de restricción forestal, en la cual se permitirá el uso y manejo forestal en las modalidades de foresteria comunitaria, manejo forestal certificado y Planes de Aprovechamiento Forestal de madera tumbada en las áreas de la RAAN afectadas por el Huracán Félix. La cual quedaría bajo vigilancia del Ejército de Nicaragua, en coordinaciones con las instituciones competentes.

Se recomienda alternativas a los pequeños y medianos productores en vez de los planes mínimos y de reposición, y la elaboración conjunta (INAFOR, MARENA Y MAGFOR) del nuevo permiso de corte y guía forestal, así también que lo referente al control de moto sierras, y que estas deberán estar en manos de los gobiernos locales), se recomienda el sistema de matriculas municipales.

Lo referente a las sanciones por violación de la ley de veda, se recomienda actualizarlas con la ley No. 621 : Nuevo Código Penal, mayo de 2008. En lo que se refiere, al mandato de que los transportistas deben sacar un permiso para el transporte de madera, se recomienda eliminar ese párrafo, ya que sería resuelto con la elaboración del Sistema de Verificación Forestal de Nicaragua.

En relación al destino de la madera decomisada, se recomienda subastarla en los territorios y los ingresos depositarlos en el FONADEFO.

En relación al PLAN DE ACCION INTERINSTITUCIONAL, que el gobierno debería haber implementado en un PLAZO DE 30 DIAS, se propone, sustituirlo por EL PROGRAMA FORESTAL NACIONAL, EN UN PLAZO DE 90 DIAS, ASI COMO LA INCLUSION DE LA RESPECTIVA PARTIDA PRESUPUESTARIA; y se recomienda la formulación y aprobación del reglamento de dicha ley de veda forestal.

El posicionamiento del MAGFOR, a la fecha constituye la mejor reflexión para el mejoramiento de la aplicación de la ley de veda forestal, consiste en una propuesta balanceada, practica, viable, y logra mantener sus propósitos, pero de una forma mucha más realista, sobre todo que resuelve significativamente los principales puntos neurálgico de dicha ley que está provocando un estado de incertidumbre y de estabilización del sector.

El aporte a esta propuesta del MAGFOR, sería la de promocionar la aplicación del modelo Bonanza, que ha tenido un excelente éxito y está diseñado justamente para resolver el aprovechamiento forestal del pequeño propietario de una forma sostenible, económica y practica, que permite aprovechamiento a nivel de finca, siguiendo criterios sencillos de sostenibilidad, y reposición. Este modelo ha tenido un éxito en la Reserva de la Biosfera BOSAWAS, donde ha sido promocionado por sus buenos resultados.

### **c) Consultoría Serafín Filomeno Alves-Milho**

El informe Análisis de los Efectos e Impactos Ambientales, Socioeconómicos e Institucionales de la Veda Forestal y sus consecuencias en la Gobernabilidad del Sector Forestal, del Ing. Serafín Filomeno Alves-Milho, Enero del 2008, señala lo siguiente:

A un año y medio de su implementación, las apreciaciones de las instituciones sectoriales, privados ONG, Ejercito, Procuraduría, son discrepantes y encontradas. Sin embargo, hay un común denominador entre instituciones, privados, alcaldías, y ejército, en que la Ley de veda forestal, si cumplió con algunos de sus objetivos y tuvo algunos logros, NO elimino del todo la ilegalidad. Cumplió con restringir las actividades forestales y otras como el turismo en la franja fronteriza de 15 Km y en torno a las áreas protegidas. También cumplió con la restricción de exportación de Caoba y Cedro en timber y como madera aserrada.

Sin apoyo y alternativas complementarias, se corre el riesgo de que la veda forestal se transforme en un boomerang, consolidando e incrementando la ilegalidad y la corrupción en nuevos frentes y con nuevas prácticas.

Las vedas forestales implementadas como medidas coercitivas de política económica, sin un proceso de discusión y consulta con los involucrados, y en un marco jurídico contradictorio, genera en los territorios y con el tiempo un proceso de reacción contrario a los propósitos de la misma. Dado que las vedas tocan los intereses de los más pobres del campo y la ciudad, esta reacción se traduce luego en ilegalidad, prácticas corruptas, abandono de las tierras con potencial, cambio de uso y deforestación.

El levantamiento de la ley de Veda deberá llevarse a cabo una vez ordenado el territorio con recursos forestales en zonas de protección y de producción permanente. Varios distritos forestales, han formulado sus planes de ordenamiento y de desarrollo forestal a diferentes escalas, municipales, regionales, etc. Lo que podría facilitar enormemente el trabajo. Entre ellos Nueva Segovia, la RAAN, la RAAS (en proceso) y Rio San Juan. De todos ellos, Nueva Segovia dispone de mayores elementos de planificación y una organización del sector bastante avanzada.

Por otro lado, está el desgaste institucional que implica el mantenimiento de la veda por varios años, sin los medios adecuados, disminuyendo la efectividad de la misma. El Ejército Nacional no tiene los medios para la cobertura de los 15Km de fronteras con Honduras y Costa Rica (helicópteros para patrullaje). Por lo que se prevé un desgaste generalizado y un bajo rendimiento en los resultados obtenidos.

Bajo este contexto y con el tiempo, las medidas como la veda forestal pueden fácilmente convertirse en boomerang, y provocar un mayor incremento de la ilegalidad, corrupción y deforestación, resultando el remedio pero que la enfermedad.

El informe plantea que las políticas de veda forestal contribuyen a desvalorizar y liquidar el bosque natural, sin dar alternativas de trabajo a sus dueños y comunidades que lo habitan. Esta es una de las experiencias y lección aprendida de los últimos 20 años en Nicaragua.

Las Leyes no detienen la tala ilegal ni la corrupción sino la aplicación correcta de la Ley en cada uno de los territorios forestales del país. Por ello el ordenamiento del territorio, la simplificación de una nueva permisología y el monitoreo independiente, así como la creación de capacidades organizacionales (municipios, gremios reproductores y Pymes), puede facilitar enormemente la lucha contra la tala ilegal en áreas protegidas y en zonas tanto de producción como de protección (áreas protegidas).

Con el interés de que los recursos forestales participen de forma más eficiente en la economía nacional, se sugiere instruir al MIFIC y al MAGFOR a formular un Plan de Fomento y Reconversión de la Industria Forestal Nicaragüense, que incluya toda la Cadena Productiva Forestal, con énfasis en la pequeña industria de madera muebles, a fin de agregarle valor a los productos de primera transformación y a las exportaciones nacionales. En términos generales hay una percepción generalizada de una disminución de la corrupción abierta luego de la ley de veda forestal. Las prácticas corruptas de recibir dinero a cambio de permisos sin inspección, parece haber finalizado su auge, dado el fin de los planes mínimos y de reposición; pero las prácticas corruptas de emitir guías de transporte con muy poco control sobre la madera despachada continúan teniendo vigor.

Se estima que el tráfico de la madera ilegal hacia Managua ha disminuido hasta en un 50%. El INAFOR con la ayuda de la veda forestal parece haber controlado la tala ilegal realizada por empresas y madereros en gran escala, amparados en los planes mínimos. Estos quedaron totalmente suspendidos desde la implementación de la veda forestal.

En zonas aisladas del río Kukalaya, la comunidad de Maniwatla o de la zona de Prinizapolka, la tala ilegal continúa realizándose de forma irregular para Cedro y Caoba, que luego es moto aserrada y transportada por río. Alguna otra madera preciosa está saliendo por Nueva Segovia procedente de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera BOSAWAS, y de la zona núcleo por SIUNA.

ñ) En la actualidad, (2007, fecha de la consultoría, del Ing. Serafin Filomeno Alves Milho) la gran mayoría de pequeños campesinos, pequeños comerciantes de madera y comunidades indígenas prefieren trabajar en la ilegalidad, debido a que los trámites para obtener los permisos de aprovechamiento son demasiado engorrosos, burocráticos y costosos. Por otro lado, aunque sea legal, los campesinos y agroforestales tienden a recibir pocos beneficios de la gestión forestal, porque les resulta más sencillo vender el árbol en pie al intermediario o comerciante, y dejar los trámites a ello. El resultado es que reciben solamente US\$ 10-20 por árbol (aproximadamente US\$ 2-6 por m<sup>3</sup>). Hay poco incentivo, entonces, para que los campesinos siembren árboles comerciales. La nueva ley no cambia esta situación (Larson 2005)

o) Durante el 2007, la coordinación que ha establecido el INAFOR ha sido más con MARENA, tal como lo mandata la Ley 462, en caso de vedas forestales. En base a esta coordinación es que se han dividido funciones en torno a las Áreas protegidas impactadas por la Veda Forestal. Y en las visitas de inspección realizadas a las Industrias forestales.

La coordinación interinstitucional se debilitó en su punto máximo cuando en febrero del 2007, el Ejército desconoció y vetó los acuerdos del dictamen técnico que mandata la CONAFOR (máximo organismo de concertación forestal el Ejército obtenido, días después, el Ejército recibió el espaldarazo del Presidente de la República.

**El análisis, conclusiones y recomendaciones del informe de consultoría del Ing. Serafín Filemón Alves Milho, permite apreciar la situación a un año y medio de la aplicación de la ley de veda forestal, destacando de que si bien es cierto que la misma no ha eliminado la ilegalidad, ha reducido la explotación de la caoba y el cedro, y que en este plazo, el balance es de que se mantiene el estado de controversia según los diferentes sectores e interés respecto a la aplicación de dicha ley.**

**Un abordaje de fondo de dicho informe es el referido a la necesidad de implementar al más corto plazo un proceso de ordenamiento del territorio, definiendo las zonas de protección y aprovechamiento forestal, como condición para el levantamiento de la veda. Respecto a este punto, los aportes del INAFOR, resultado del proceso de evaluación de daños a los ecosistemas forestales por parte del huracán Félix, y del inventario forestal, en base al estado de situación del área afectada por el huracán Félix, ha permitido como un producto de ese proceso, tener una subdivisión del territorio afectado en tres zonas: producción, conservación y manejo,**

d) Posicionamiento de la Oficina legal del INAFOR ante criterios del Ing. Serafín Filemón Alves- Milho  
Con el interés de fortalecer el análisis presentado por el señor Serafín Filomeno, mediante su Informe Final de Consultoría denominado; Análisis de Los Impactos Socio -Económicos Ambientales e Institucionales de la Veda Forestal y sus Consecuencias en la Gobernabilidad del Sector Forestal de Nicaragua, la Oficina de Asesoría Legal, ofreció el siguiente análisis legal.

En relación a la degradación del bosque de producción, el análisis se refiere a “perdidas de unas 21,000 ha de bosques de Pino infestadas del gorgojo descortezados, consecuencia directa de la Ley de Veda, que imposibilita el manejo de estas plantaciones (Plan de Saneamiento etc.). De conformidad a información estadística que existe en el INAFOR, en años anteriores a la ley de veda del periodo comprendido entre los años 1999 y 2002 fueron afectados en nueva Segovia aproximadamente 32,500 hectáreas de pino por el gorgojo descortezador. “Es importante en este sentido reconocer el esfuerzo del INAFOR por coordinar con el MARENA, esfuerzos encaminados a implementar planes de saneamiento y tratamiento silvícola. Es criterio de la Oficina de Asesoría Legal que la implementación de estos planes de saneamiento no constituyen violación a la Ley de Veda, todo lo contrario la preservación de los pinares es y debe considerarse de interés público. El espíritu precisamente de la Ley de Veda es la preservación del recurso forestal, evitando con ello el corte para fines de comercialización“.

En relación a la descomposición y ataque de Insectos a la madera y el bosque, el consultor debió haber valorado la gestión realizada por la nueva administración del INAFOR por darle salida a toda la madera autorizada antes de Ley de Veda. Es decir, la administración anterior no fue capaz de reconocer el derecho adquirido y obviando el principio de la no retroactividad de la ley.

En relación a la descomposición de la madera en patios de montaña lo aborda como aspecto negativo por su consecuente efecto de ocasionar gases GEI (Metano CH<sub>4</sub>) y efectos en el Calentamiento Global. Sin embargo, el análisis, se enfoca al efecto y no aborda las razones de existencia de madera en patios de todo tiempo, obviando en

este sentido que la mayor parte de esta madera obedece a cortes ilegales que no están amparados conforme planes de manejo aprobados antes de la ley de veda. Es decir no es consecuencia directa de la administración actual. En relación a la ineficacia real para detener la presión sobre otros bosques, protección y sobre el avance de la frontera agrícola, es criterio de la Oficina legal, que el avance de la frontera agrícola es un problema más integral, que requiere de mayores esfuerzos y coordinaciones interinstitucionales, mayores recursos presupuestarios, mayor control institucional entre otras

En relación a que los nuevos PGMF Y POA aprobados no se enmarcan en un plan de ordenación del recurso. El enfoque del análisis debió haberse centrado en las limitaciones presupuestarias de la institución que limitan en gran medida superar las deficiencias administrativas encontradas. El Monitor Independiente constituye en este sentido un instrumento más de apoyo, control y seguimiento, particularmente en los PGMF aprobados por la institución. En su mayoría todas las inspecciones efectuadas por el Monitor Independiente han sido tomadas en consideración por la institución. Los resultados de las inspecciones y el análisis jurídico de la institución constituyen información suficiente para que la Oficina de Coordinación Territorial oriente, tal y como se ha practicado a las Delegaciones Territoriales iniciar el procedimiento administrativo correspondiente, para efectos de conocer y resolver sobre el caso.

En relaciona la critica que se hace al denominado control aparente sobre las actividades ilegales e informales. La Oficina legal de INAFOR cuestiona ese señalamiento, ya que considera que en su lugar debió explicar que llevar madera camuflada entre otras mercancías constituye uno de los métodos, usuales utilizados por la “mafia” maderera. Casos de esta naturaleza han sido conocidos y sancionados por INAFOR. En muchos casos hay que reconocer que han burlado la cadena de custodia conformada. Existen otros métodos similares, que amparados en una guía emitida por el INAFOR durante el recorrido a su destino final cargan otra cantidad de madera de la misma u otra especie, configurándose desde el punto de vista jurídico en un excedente de madera no autorizado. En relación al cuestionamiento sobre la Confusión en la aplicación del Marco Jurídico, se considera que social y jurídicamente sería provechoso y enriquecedor para el trabajo de consultoría mencionar el Marco Regulatorio vigente, por cierto como bien señala en su análisis, es confuso y hasta cierto punto contradictorio.

En relación a la pérdida de imagen del INAFOR, se considera esa afirmación subjetiva y carente de objetividad. No puede llegarse a una conclusión de esta naturaleza, cuando el informe se evidencia falta de información con relación a la aplicación de la ley de veda. En todo caso, de existir el deterioro de la imagen del INAFOR como afirma el consultor no sería precisamente por falta de liderazgo en el sector forestal, más bien podría estar asociado a una precepción de la población que consideran al igual que el consultor que el INAFOR ha sido la autoridad competente en la aplicación de la Ley de veda y que no ha tomado el liderazgo sobre su aplicación, ignorando que la fiscalía y procuraduría ambiental a sido las instituciones que ha conocido y resuelto sobre las infracciones cometidas en violación a la Ley de Veda.

En relación a lo que se considera efectos en la gobernabilidad del sector forestal, el consultor se refiere nuevamente a competencias, insistiendo que le compete a INAFOR la aplicación de la Ley de Veda y que esta competencia ha sido invadida por el Ejército y la Procuraduría Ambiental, refiriéndose nuevamente a la perdida de liderazgo por parte del INAFOR. Es notorio en el análisis presentado falta de conocimiento en lo general sobre la legislación forestal vigente, el marco jurídico por cierto contradictorio como bien señala, sin embargo sugerimos redefinir su análisis respecto al contenido jurídico del tema presentado”.

## 4. ANALISIS TECNICO JURIDICO DE LA MORATORIA FORESTAL SU APLICACION Y RESULTADOS

El análisis de la ley de veda forestal (ley 585: ley de veda para el corte, aprovechamiento y comercialización del recursos forestal) se efectuó desde tres perspectiva o categorías: A) Análisis de la estructura de la ley; B) FODA de la ley, y C) Medios y Mecanismos para su aplicación.

### 4.1.- Análisis de la estructura de la ley

#### a) Estructuras Orgánicas de Aplicación de la ley

En relación a la primera variable, la ley define a dos entidades como las instituciones responsables de la aplicación de la ley; por una parte en su artículo nueve designa que las infracciones a la ley serán sancionadas por lo estipulado en la ley 559 (Ley de delitos ambientales) y en su artículo 12 designa a INAFOR como la autoridad competente para la aplicación de la ley.

#### b) Disposiciones Legales, Normativas, Restricciones e Instructivas

LAS QUE ESTABLECEN el objeto de la veda; los arboles de las seis especies (caoba, cedro, pochote, pino, mangle, y ceibo); el periodo de su vigencia, prorrogables ( 10 años) ; y el ámbito de su aplicación (corte, aprovechamiento y comercialización)

ESTABLECE las excepciones para las áreas protegidas, declarando la veda permanente e indefinida para todas las especies forestales, exceptuando el uso de la leña, en las áreas protegidas; estableciendo adicionalmente un anillo perimetral de 10 Km, al rededor de la áreas protegidas que integran las Reservas de la Biosfera del Sureste, BOSAWAS y RN cerro Wawashang, permitiéndose únicamente, el uso con fines domésticos no comerciales y para uso exclusivo en el área

ESTABLECE MANDATOS ad hoc al Ejército de Nicaragua, en una franja de quince kilómetros desde los límites fronterizos hacia el interior del país, en coordinación con las instituciones competentes

SE ESTABLECE RESTRICCIONES para el transporte y comercio de las especies en veda, así como para el transporte de las especies no vedadas, as que no podrán transportarse de las seis de la tarde a las seis de la mañana, ni los sábados ni domingos.

DEFINE las categorías de maderas para las cuales se prohíbe su exportación en la forma de ROLLO, TIMBER Y ASERRADA, si la misma proviene de bosques naturales, con la intención de promover su transformación y valor agregado, exencionado, por sus características; a las especies de pino de los departamentos de Nueva Segovia, Jinotega y la RAAN.

DEFINE las especies libres de veda, siendo las que provienen de plantaciones debidamente inscritas en el Registro Nacional Forestal del INAFOR, así como la madera procesada en segunda transformación industrial (muebles, partes muebles, puertas otros componentes que constituyan piezas de ensambles y plywood, siempre y cuando se haya cumplido con lo establecido en los planes de manejo correspondientes

Retoma la prohibición de los aserríos fijos y móviles, no autorizados y registrados por INAFOR, ya previsto en la Ley Forestal. RETOMA una medida de regulación y control, instruyendo la revocación de aquellos permisos que estén incumpliendo el marco regulatorio vigente.\_

SE SUSPENDEN indefinidamente los tramites de solicitudes de permisos para corte y aprovechamiento de cualquier especie y el uso de moto sierras, y elimina Los planes mínimos y de reposición, eliminado la práctica de renovación que se venia practican

MEDIDAS ADMINISTRATIVAS DE APLICACIÓN DE LA LEY: INSTRUYE/ Se faculta al MAGFOR, a elaborar en un plazo de treinta días un nuevo diseño único que sustituya al anterior permiso de corte y de Guía Forestal.

El INAFOR podrá otorgar el nuevo permiso de corte y guía forestal, para las especies no vedadas, así mismo, los permisos domésticos quedaran sujetos a manejo forestal y programas de reforestación de al menos cinco arboles sembrados de la misma especie por cada árbol cortado

Se establece restricciones para el transporte y comercio de las especies en veda, así como para el transporte de las especies no vedadas, as que no podrán transportarse de las seis de la tarde a las seis de la mañana, ni los sábados ni domingos.

En materia de MEDIDAS PENALES, la ley define que su incumplimiento, será sancionado conforme lo establecido en la ley 559: LEY ESPECIAL DE DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RRNN. (ley derogada con la incorporación de tales delitos en el nuevo código penal Ley 641)

1)Establece que las autoridades judiciales no podrán hacer uso del secuestro o embargo para que el infractor de la ley evada la sanción impuesta.

El transportista deberá sacar permiso para trasladar madera, en la oficina municipal de INFOR correspondiente ( no todos los municipios tienen oficinas de INAFOR).

Equipos, herramientas e instrumentos decomisados serán propiedad de MARENA e INAFOR, si la infracción se realiza en aérea protegida ¿?.

En el caso que sea MADERA el producto decomisado, INAFOR, donara el 50% de la misma a programas sociales y de combate a la pobreza de los municipios donde se origina el decomiso, y el resto al Sistema Penitenciario Nacional para la elaboración de pupitres .

Las multas deben depositarse por el infractor, en las oficinas de rentas en los próximos tres días a su notificación, el incumplimiento generara la duplicación de la misma.

El 50% se dedicara a la protección de la AREAS PROTEGIDAS Y EL RESTO a programas de reforestación Las disposiciones de la ley 462, y su Reglamento se seguirán aplicando en lo que nos e a opongán a lo estipulado en la ley de veda forestal.

#### **4.2.- FODA de la ley**

El análisis FODA se efectuó a partir de cuatro variables: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, para indagar sobre los aspectos favorables y desfavorables que contiene la ley de veda forestal.

La ley presenta entre sus principales fortalezas y oportunidades, el haber contado con amplio respaldo político a nivel de las bancadas partidarias representadas en la Asamblea Nacional, el ejecutivo, el Ejército de Nicaragua que ejerció fuerte presión para su aprobación y la sociedad nicaragüense en general, que en términos generales

vio con simpatía la medida de protección a los bosques naturales, ante la gravedad de la destrucción del recursos forestal y evidente desorden /corrupción de su sistema de administración, en un contexto de repudio social a dichas debilidades gubernamentales ocurridas en la década de los noventas y la mitad de los dos mil.

En otro orden, la ley pretende promover la transformación y la incorporación de valor agregado a la cadena de valor de la madera, así como la promoción del uso de especies alternativas a las tradicionales, y la oportunidad de general un nivel de coordinación y complementariedad institucional.

También pretende la protección de los recursos forestales en las zonas núcleos y de amortiguamiento de las áreas protegidas que integran las Reservas de la Biosfera, , que en conjunto son los grandes reservorios de vida silvestre y de las principales especies forestales; siendo la eliminación de los planes mínimos y de reposición uno de sus mejores aportes.

Desde el punto de vista de la oportunidades, la ley de veda forestal podría potenciarse como un importante instrumento de apoyo para el ordenamiento del sector, y contribuiría a formular y aplicar concertadamente un Plan de Acción Interinstitucional, fortalecer la institucionalidad de la CONAFOR, como espacio real de concertación intersectorial, y de divulgación y promoción de la aplicación de la nueva Política Forestal y del marco legal forestal, fortalecer la institucionalidad del INAFOR como ente rector del sector forestal, y contribuir al fortalecimiento de la capacidad de protección de las áreas protegidas

Entre sus principales debilidades y amenazas, presenta, el haber sido impulsada sin las suficientes consideraciones técnicas científicas de las especies vedadas, sus distribuciones, y sin contar con la suficiente información sobre la abundancia forestal de las especies vedadas ( inventario forestal), aunque a pesar de contar con amplio respaldo institucional y político, no se efectuó un proceso de consenso entre los actores relacionados con la gestión, no se contó con el respaldo del sector empresarial y de las organizaciones ambientales, en particular las que trabajan el tema forestal.

Otras amenazas de la ley se refieren al incremento del tráfico ilegal forestal, incremento del cambio de uso del suelo, debilitamiento de la capacidad institucional del INFOR, por carencia de suficientes recursos presupuestarios para asumir con eficiencia y eficacia el liderazgo de la aplicación de dicha ley, incremento de la capacidad de incidencia del Ejército de Nicaragua en el mantenimiento de la veda forestal, disminución del aporte del sector al PIB, disminución del aporte del sector forestal a la generación de empleo, y el incremento de la pérdida de cobertura boscosa

La ley presenta cruces, debilidades y traslapes con otros instrumentos legales y normativos, no se contó con el respaldo de los pueblos y comunidades indígenas de la RAAN y RAAS, No consideró las limitaciones del sector en cuanto a capacidad tecnológica de corte, proceso y comercio, se atiende a una CONAFOR, institución/ espacio de concertación débil y sin el peso político-institucional que se le asigna teóricamente, la ley presenta confusiones en materia del órgano autoridad competente para la aplicación de las disposiciones establecidas en la misma, presenta contradicciones y ambigüedades, su aprobación obedeció, mas a razones de orden político que técnico

También se estima que su aplicación amenaza la salud de los bosques naturales de pino, exponiendo las grandes masas de bosques a procesos de degeneración y aparición de insectos (gorgojo), además de paralizar el proceso de certificación, y en especial de incrementar el tráfico ilegal de madera, siendo su principal debilidad la haber sido aprobada sin la correspondiente asignación presupuestaria.

### 4.3.- Medios y Mecanismos para su aplicación

Involucramiento directo del Ejército de Nicaragua, en la vigilancia y control en la zona de restricción de los quince kilómetros fronterizos.

Involucramiento del Consejo Regional de la RAAN, en la autorización del aprovechamiento del pino en la RAAN.

La ley faculta al Ejército de Nicaragua y a la PN a brindar su pleno respaldo al INFOR para la aplicación de la ley.

Se establece el mecanismo de coordinación con la PGR, MINGOB, Ministerio de Defensa, Consejos Regionales, Alcaldías municipales y otras instituciones necesarias.

ELABORACION DE UN PLAN DE ACCION INTERINSTITUCIONAL, Y LA INCLUSION DE SU RESPECTIVA PARTIDA PRESUPUESTARIA

LA CONAFOR EVALUARA TRIMESTRALMENTE LOS IMPACTOS DE LA VEDA FORESTAL Y EL PLAN DE ACCION INTERINSTITUCIONAL

LA CONAFOR DEBERA PROMOVER Y APROBAR MECANISMOS PARA MAYOR EFECTIVIDAD, CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA POLÍTICA FORESTAL DE NICARAGUA Y DEL MARCO LEGAL

EL EJECUTIVO DEBERA ELABORAR Y PROMULGAR LOS REGLAMENTOS ESPECIFICOS PENDIENTES DE LA LEY 462 (ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal)

Se definió el mecanismo de que el Presidente de la República mediante Decreto Ejecutivo, de FACTORES TECNICOS, AMBIENTALES Y SOCIO ECONOMICOS, podrá modificar LAS RESTRICCIONES Y LIMITANTES REFERIDAS AL ARTICULO UNO , TENIENDO COMO SOPORTE ESTUDIOS, RECOMENDACIONES TECNICAS Y ADMINISTRATIVAS PRESENTADAS POR INAFOR, CON LA APROBACION DE CONAFOR

## 5. MONITOREO DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE VEDA FORESTAL

ARTICULO DE LEY	CONCEPTO/DESCRIPCION	GRADO DE CUMPLIMIENTO
1	Definición de especies en veda, declaratoria de veda indefinida en áreas protegidas y áreas de restricción de 10 y 15 km, entrega de control al ejercito en zonas especiales y prohibición de aserríos no autorizados	Cumplimiento completo
2	Prohibición de exportación de madera en rollo, timber y aserrada, de especies de bosques naturales. establece la excepción del pino de Nueva Segovia, Jinotega y la RAAN	Cumplimiento completo
3	Excepción de veda a las especies de plantaciones inscritas en INAFOR; y la madera de segunda transformación industrial	Cumplimiento completo
4	Eliminación de planes ,mínimos y de reposición, y revocación de permisos que violen marco regulatorio forestal	Cumplimiento completo
5	Elaboración de un nuevo permiso de corte y guía forestal	Cumplimiento completo
6	Suspensión de trámites de solicitudes de permiso para corte o establecimiento de aserríos	Cumplimiento completo
7	Entrega por INAFOR de nuevos permisos de corte y guía forestal Entrega de permisos de corte domestico bajo condición de reforestación 5 x 1 cortado	Cumplimiento completo, en lo que se refiere a la entrega de nuevos informes, pero deficiente o no existencia de control de la reforestación obligada del usuario
8	Prohibición de transporte y comercialización de arboles vedados ; y de 6pm a 6 am de los arboles no vedados en días normales y prohibición total los días sábados, domingos y feriados	Cumplimiento completo
9	Aplicación de la ley especial de delitos contra el medio ambiente y los RN (ley 559) (aplicación del nuevo Código Penal Ley 641)	Cumplimiento parcial, en las medida de la llegada de los casos a la autoridad INAFOR, MARENA, PROCURADURIA, Y FISCALIA

10	<p>Los equipos, instrumentos y herramientas pasaran a ser propiedad del INAFOR y el MARENA, según sea la infracción en áreas protegidas</p> <p>Donación de madera decomisada por INAFOR a programas sociales, sistema penitenciario, colegios y hospitales, e instituciones del Estado</p>	<p>Incumplimiento, INAFOR se queda con los equipos, instrumentos y herramientas; la madera no es distribuida, sino sometida a subasta, y en su defecto, declarada desierta y pasa a venta directa, previo pago ante DGI</p>
11	<p>Deposito de multas, y aplicación de las multas 50% a la protección de las áreas protegidas y 50% a programas de reforestación</p>	<p>Incumplimiento, las áreas protegidas no han recibido el 50% correspondientes del ingreso en concepto de multas, ha sido entregado el 100% a los programas de reforestación.</p>
12	<p>Designación del INAFOR como autoridad de aplicación de la ley y apoyo del Ejército y policía</p> <p>Coordinación interinstitucional</p>	<p>Primeramente, esta situación causa confusión, ya que este artículo choca con el artículo 9, porque la aplicación del artículo 9 significaba que la autoridad de aplicación era la FISCALIA, pero con la aprobación del nuevo código penal, el INAFOR si paso a ser autoridad de aplicación, junto con el MARENA, PROCURADURÍA Y FISCALIA</p>
13	<p>Formulación y ejecución de PLAN DE ACCION INTERINSTITUCIONAL, que garantice la aplicación de la ley</p> <p>Asignación presupuestaria</p> <p>CONAFOR Y COMUFORES evaluarán TRIMESTRALMENTE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LA LEY DE VEDA FORESTAL Y DEL PLAN DE ACCION INTERINSTITUCIONAL</p>	<p>Incumplimiento en lo que se refiere al PLAN DE ACCION, hasta ahora, se está trabajando en una propuesta de Plan de Acción</p> <p>Incumplimiento en la asignación presupuesto para su aplicación</p> <p>Las CONAFOR Y LAS COMUFORES, han tenido una actuación parcial, han colaborado en la aplicación de la ley de veda, pero no han cumplido su rol de evaluación trimestral.</p>

14	<p>CONAFOR promoverá y aprobará mecanismos que logren divulgación y aplicación de la POLITICA FORESTAL</p> <p>El ejecutivo también CUMPLIRA CON LA ELABORACION DE LOS REGLAMENTOS PENDIENTES Y ESTABLECIDOS EN LA LEY FORESTAL</p>	<p>Cumplimiento parcial, en lo que hace a la aprobación de la nueva Política Forestal, pero incumplimiento en relación a la divulgación y su aplicación</p>
15	<p>EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA MEDIANTE DECRETO EJECUTIVO, ATENDIENDO CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES E INCIDENCIA DE FACTORES TECNICOS, AMBIENRALES Y SOCIOECONOMICOS, PODRAN MODIFICAR LAS RESTRICCIONES Y LIMITANTES del articulo uno de la ley, TENIENDO COMO SOPORTE LOS ESTUDIOS Y RECOMENDACIONES TECNICAS Y ADMINISTRATIVAS PRESENTADAS POR INAFOR CON APROBACION DE CONAFOR</p>	<p>A la fecha el INAFOR a presentado al ejecutivo proyecto de decreto presidencial, para la suspensión de la veda del pino</p>

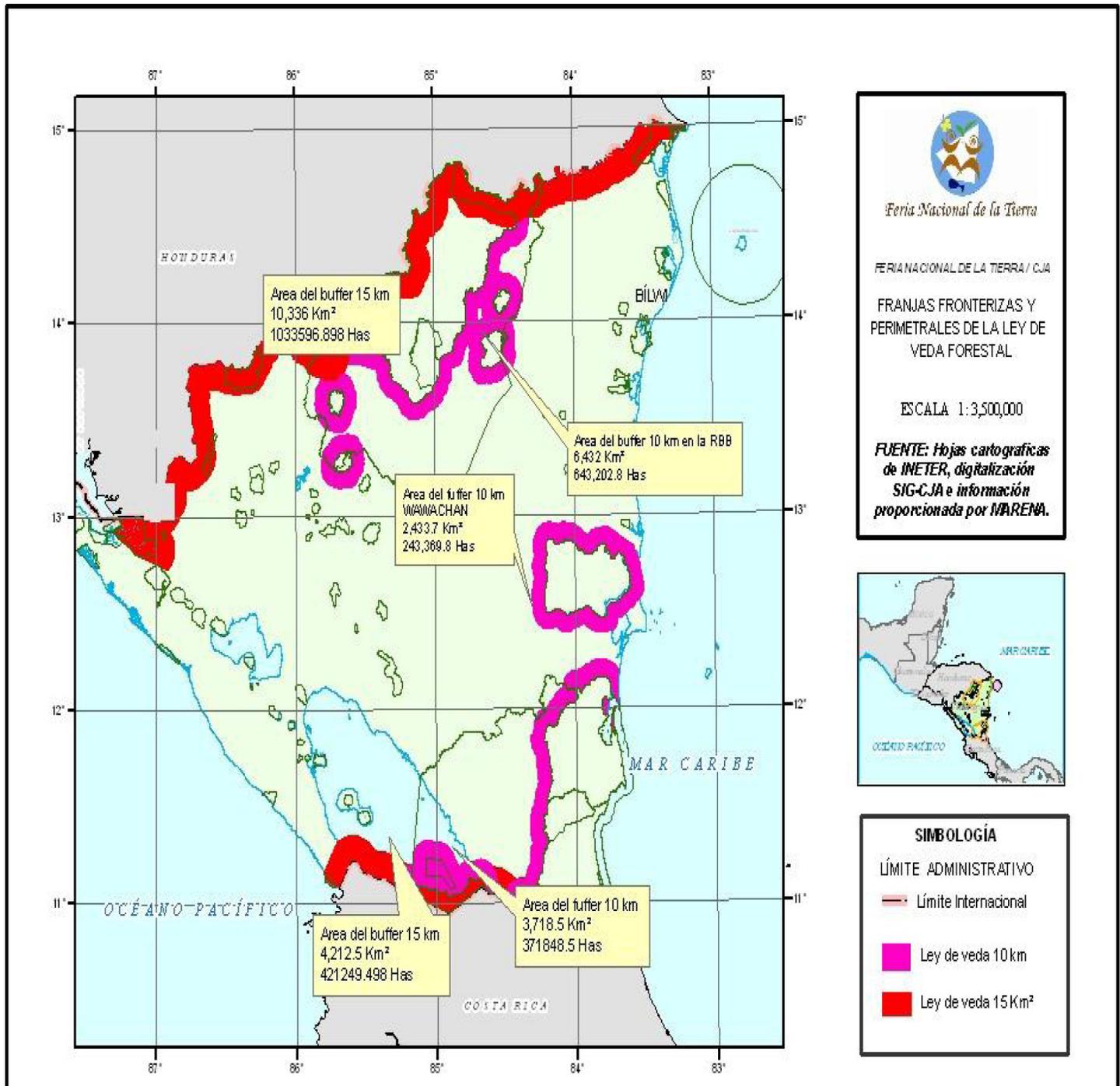
## 6. RESULTADOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LA APLICACIÓN DE LA LEY DE VEDA FORESTAL

---

### 6.1.- Impactos económicos sociales

1.- La superficie afectada por disposición de la ley de veda forestal, asciende a aproximadamente a 20,000 K2, es decir, un poco más de un cuarto del territorio nacional, distribuidos aproximadamente de siguiente forma: frontera norte: 10,336 K2, frontera sur 4,212 K2, áreas protegidas, Reservas de la Biosfera BOSASAWAS; SUR SURESTE Y WASWASCHAN, 6,300 K2. En términos de recurso forestal afectado este asciende a un poco más de un millón de hectáreas de bosques, calculándose unas 800,000 ha de bosque latifoliado y 400,000 de bosque de pino, concentrado principalmente en la zona de Nueva Segovia, la histórica zona de extracción maderera, donde se ha concentrado hasta el huracán Félix, la mayor cantidad de industria forestal de Nicaragua, esto significa una afectación del 25 % de los bosques existentes en el país, lo que en definitiva impacta la estabilidad y sostenibilidad económica del sector forestal, pues la veda semi paraliza la industria nacional, reduciendo su aporte a la economía nacional. (ver Figura 1)

Figura 1: Franjas fronterizas y perimetrales de la ley de veda forestal



Unos 35 municipios fronterizos ha sido afectados por la ley de veda forestal, ( 29 en la frontera norte y 6 en la frontera sur), lo que significa una ampliación a la restricción geográfica restricción en un área de aproximadamente 25,000 Km 2, agregados a los ya existentes 22 000 Km 2 bajo protección legal como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)

En el análisis sobre la ley de veda forestal efectuado por el Ing. Serafin Filomeno, plantea que el impacto negativo de la veda forestal es de una magnitud significativa si se considera que esta superficie incluye a los municipios más pobres de Nicaragua. De los 35 municipios afectados, 12 están catalogados como de pobreza severa, 8 municipios como de pobreza alta, y 10 municipios como de pobreza media. Solo 5 del total de los municipios están considerados con pobreza menor. (ver Tabla 1

**Tabla 1: Afectación superficial de la ley de veda forestal, según tipo de restricción por tipo de bosque**

<b>Franja vedada kms</b>	<b>Bosque Latifoliado (has)</b>	<b>Bosque de Pino (has)</b>	<b>Total (has)</b>	<b>Área protegida (has)</b>
15 kms (franja fronteriza)	863,711	113,478	977,180	560,651
10 kms (áreas protegidas)	516,096	2,011	518,107	---
Total	1,379,807	115,489	1,495,296	560,651

Fuente: Informe de Edgard Maraví (Hallazgos y Recomendaciones), en base a datos de INAFOR

La inconformidad social por el establecimiento de la veda forestal se plasma en las declaraciones brindadas al Diario la Prensa que en su edición electrónica del 10 de octubre del 2008, el periodista Moisés Martínez, informa que los comunitarios de Layasiksa ( Municipio de Puerto Cabezas) están inconformes con la declaración de veda forestal, porque significa para ellos nuevos obstáculos para la extracción de madera controlada, y que reconocen que la veda tiene buenas intenciones, pero no está bien planteada, quienes proponen que la deforestación del bosque causada por madereros ilegales debe ser enfrentada con mayor monitoreo y vigilancia de las autoridades.

Si consideramos que según los aportes del Inventario Forestal Nacional 2007-2008, el 49 % de los bosques naturales son propiedad indígena, obviamente las restricciones establecidas en la ley de veda forestal afectan directamente a estas poblaciones.

En entrevistas realizadas en el curso de esta investigación con representantes de los territorios indígenas de BOSAWAS, del territorio Mayangna Sauni Bu y Matumbak, expresaron que la veda forestal aunque no les afecta en lo que se refiere al abastecimiento para el consumo familiar, si es un obstáculo para el aprovechamiento de algunas especies que son las que están en veda forestal, otros líderes indígenas fuera de las zonas núcleos asentados en los territorios indígenas en Bonanza, expresaron que existe un buen sistema de comunicación entre las autoridades locales, el MARENA y las autoridades comunales en materia de autorización del corte arboles, y que a la fecha no ha habido mayor inconformidad.

2.-Las exportaciones promedio del periodo previo a la veda forestal (2001-2005), fueron de US\$ 14,765,0000 de dólares; en cambio las exportaciones promedio para el periodo post veda forestal ascienden a US\$ 10,055,666, situación que se ve mejorada por los efectos positivos en las exportaciones generadas por la madera tumbada por el huracán Félix, que en el 2008, duplicó las exportaciones del 2006 y 2007, lo que ha sido un amortiguador, para medio dinamizar el sector, y sirve de paliativo a la ley de veda forestal. **Lo acumulado a junio del 2009, asciende a US\$ 4, 335,000. Las exportaciones del 2006, 2007 y 2008, han bajado el 57 %, el 79% y el 67%, respectivamente, en relación con la exportación de madera del 2005 (Ver Tabla 2)**

**TABLA 2: Exportación autorizada de productos de madera periodo 2001- 2009/junio**

AÑO	FOB (US\$ X MILLONES)	PESO (KG X MILLONES)	% VARIACION RESPECTO A 2005
2001 (1)	18.5	63.80	20.36
2002(1)	14.05	54.36	2.56
2003(1)	12.59	43.33	(18.26)
2004(1)	12.43	44.34	(16.34)
2005(1)	16.59	53.01	100
2006(2)	7.51	22.55	(57.45)
2007(2)	8.07	10.88	(79.47)
2008(2)	14.58	17.38	(67.20)
2009(2)	4.33	5.01	(90.56)

Elaboración propia

Fuentes: (1) CETREX, (2) DGA

En el periodo 2005 al primer semestre del 2009, conforme detalle de exportaciones de productos de la madera, de la DGA, indica que en el 2005, del 100% de las exportaciones, el 73.38 % fue de madera aserrada, en segundo lugar los pisos con el 12.26 %. Para el 2006, el principal producto de exportación fue el componente marco de madera con el 64.76%; en segundo lugar el componente bolillos con el 7.46%. Para el año 2007; el producto de principal exportación fue nuevamente la madera aserrada con el 42%, en segundo lugar el componente cajas con el 22.34%. Para el año 2008, el principal producto de exportación fue la madera aserrada, con el 46% y en segundo lugar el componente cajas con el 17.49%. Finalmente para el primer semestre del 2009, la madera aserrada sigue siendo el principal producto de exportación de productos de madera, con un acumulado del 43,74%, seguido del producto cajas con el 26,42 % (ver Tabla 3)

**TABLA 3: Estructura porcentual de los principales productos de exportación de la madera.**

<b>Concepto</b>	<b>20005</b>	<b>20006</b>	<b>20007</b>	<b>20008</b>	<b>20009</b>
Total exportación. (100%)	100	100	100	100	100
Primer lugar (%)	Madera aserrada (73.38)	Marcos de madera (64.76)	Maderas aserradas (42)	Maderas aserradas (46.22)	Maderas aserrada (tal.73)
Segundo lugar (%)	Plywood (12.26)	Bolillos (7.46)	Cajas (22.34)	Cajas (17.49)	Cajas (26.42)
Tercer lugar (%)	Bolillos (3.6)	Puertas (6.39)	Artesanías (12.35)	Puertas (15.43)	Puertas (9.54)

Fuente: DGA

Como se puede apreciar en la Tabla 3, la madera aserrada continua siendo el principal producto de exportación de origen forestal, alcanzando en el periodo analizado, su pico en el 2005, antes de la veda forestal, sintiéndose los efectos de la misma en el 2006, cuando fue desplazada de los productos líderes de exportación de origen forestal, alcanzando ese año tan solo el 1.41 % del monto total de las exportaciones de productos de madera.

Lo anterior significa, que el sector forestal tal como era de esperarse, no ha podido, ni tiene en estos momentos la capacidad de transformación suficiente y de calidad como para ser competitiva en el área, debido al ya sabido rezago tecnológico, asunto que fue ignorado por quienes aprobaron y estimularon esta radical medida de protección, sin existir las condiciones tecnológicas apropiadas para agregar valor al los productos forestales, sin embargo, después del bajón al inicio de la veda forestal, y a partir del 2007, vuelve a retomar su posición de producto líder, muy por encima de los productos elaborados, entendiéndose que este incremento se basa en la oferta proveniente de la madera tumbada por el huracán Félix.

**3.- El aporte del sector silvícola al PIB país, en el periodo antes de la veda forestal, apenas alcanzaba un promedio anual del 1.92%, y después de la veda forestal, este aporte se redujo a 0,84 %**; esto deja claro el peso que tiene el sector forestal en la economía nacional, desde la perspectiva de la generación de ingresos a la construcción del PIB, no siendo la veda una medida estratégica para estimular el desarrollo de dicho sector, además que deja muy claro que el enfoque y las estrategias con que ha venido siendo manejado el sector forestal, no valora ni internaliza en su verdadera dimensión los reales aportes y servicios ambientales que brindan los bosques a la sociedad nacional y mundial.(Ver Tabla 4)

**TABLA 4: Aportes del sector silvícola al PIB del país periodo 2001 al 2008**

Conceptos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Exportaciones (US\$) (1)	792.9	767.6	772.0	829.8	893.9	958.6	1,017.0	1,500
Exportaciones forestales	16.3 (1)	17.7 (1)	13.4 (1)	14.1 (1)	16.59 (2)	7.51 (2)	8.07 (2)	14.58 (2)
Aportes % a las exportaciones totales.	2.05	2.30	1.73	1.69	1.85	0.78	0.79	0.97

Elaboración propia

Fuentes: (1)Anuario Estadístico 2001-2008 BC; (2) DGA

4.- El comportamiento de los volúmenes de exportación según tipo de madera, antes y después de la aplicación de la veda forestal, indica que el promedio de **exportación anual de madera aserrada antes de la veda, era de 37.32 millones de kilogramos; después de la veda, este volumen bajó a un promedio anual de 3.89 millones de Kg, es decir, se redujo un 90%.**

Respecto a la madera en bruto, el comportamiento promedio anual de exportaciones autorizadas antes de la veda, era **de 0.22 millones de Kg; mientras después de la veda, se redujo a 0.10 millones de Kg.** Es decir, la reducción fue del 55%.

En relación a la madera procesada, el promedio anual de exportación **fue de 13.62 millones de Kg,** reduciéndose a consecuencia de la aplicación de la veda forestal **a tan solo 4.87 millones de Kg.**

**En el periodo analizado, la exportación volumétrica de madera fue de 287.07 millones de Kg, de los cuales el 70 % fue madera aserrada, el 0.58% madera en bruto y el 29.42 % madera procesada. Esto evidencia el atraso y la incapacidad de la industria forestal de poder atender el procesamiento de la madera, asunto clave, que no fue considerado por los promotores de la ley, dejando en evidencia la ligereza y falta de los estudios técnicos correspondientes que eran necesarios para fundamentar una decisión tan radical, en un contexto tan débil, confuso, inestable. (ver Tabla 5)**

**TABLA 5: Volumen de madera exportada según tipo, periodo 2001-2009**

Año	Madera aserrada (Millones de Kg)	Madera en bruto (Millones de Kg)	Madera procesada (Millones de Kg)
2001	39.38	0.75	23.66
2002	46.79	0.20	7.36
2003	36.64	0	7.68
2004	31.83	0.030	12.48
2005	31.97	0.13	16.93
2006	11.08	0.33	5.69
2007	0.74	0.021	4.84
2008	0.61	0	4.52
2009 (1)	1.19	0.025	2.01
Total	200.23	1.67	85.17

Fuente: CETREX

Acumulado hasta Agosto del 2009

5.- En el periodo pre veda (2003-2005) el promedio anual de PLANES OPERATIVOS FORESTALES otorgados, áreas aprobada (Ha), numero de arboles y volumen (M3) aprobados, fue de 223 Permisos otorgados, 4,310 Ha, 177, 590 árboles autorizados, y 91 489 M3 aprobados; contra, 98 Permisos otorgados, 2,533 Ha aprobadas, 59,980 árboles autorizados, y 32,465 M3 aprobados del periodo 2006-2007. **Esto implica una significativa reducción de la actividad forestal autorizada, al disminuirse el 58% de los permisos otorgados, 41% de la superficie autorizada, el 66% de los arboles autorizados, y el 65 % del volumen aprobado.** Es importante destacar el peso que tiene Nueva Segovia en la cantidad autorizada, en promedio más del 66% de los Poas a nivel nacional (ver Tabla 6: Planes Operativos)

**Tabla 6: Planes operativos anuales aprobados, periodo 2003-2008**

AÑO	PERMISOS OTORGADOS	AREA APROBADA (HA)	NUMERO DE ARBOLES	VOLUMEN (M3)
2003	107	2,763	48,754	37,595
2004	290	3,083	275,048	129,027 (1)
2005	271	7,085	208,967	107,845 (2)
2006	92	2,533	59,980	33,314 (3)
2007	103	1,669	-	36,617
2008	104	4,135.70	-	84,204.85

Fuente: MAGFOR/INAFOR

Nueva Segovia (99,705 M3), (2) Nueva Segovia (85,926 M3), (3) Nueva Segovia (20,902 M3)

**En el 2008, el volumen total nacional aprobado fue de 838,773,65 m<sup>3</sup>, 60,181.77 has, en 2,010 permisos. A diciembre del 2008, había un acumulado de 621 Planes Generales de Manejo (PGM) y Planes de Aprovechamiento Forestal (PAF), lo que significa 201,413.97 has bajo manejo forestal, y de conformidad a los datos del Inventario Forestal Nacional (IFN 2007-2008) que reporta que el bosque natural está constituido por 3,180,416 has, esto significa que apenas un ínfimo 6.33 % de los bosque naturales del país están bajo manejo forestal en sus modalidades de Planes Generales y PAFs, aquí encontramos una de las causas estructurales de la destrucción de los bosques naturales del país, a mediano plazo es completamente insostenible mantener esta situación**

En el primer semestre del 2009, se habían aprobado 767 has bajo Planes Generales de Manejo

6.- En materia de déficit de la balanza comercial de la madera esta ha sido de 9.5 millones de dólares para el 2006, 12 millones en el 2007, x millones para el 2008. Esto evidencia otro resultado adverso de la veda forestal, al incrementarse la importación de productos forestales, ante la escases originada por tal medida de control.

7.- Los ingresos por materia de cobro de diferentes índoles (pago por aprovechamiento, multas, industria, leña, carbón, análisis, inspecciones) durante los años 2005 fue de C\$ 10.6 millones de córdobas, en el 2006 de 15 millones de córdobas, en el 2007 8.5 millones de córdobas, y el 2008 de 16.6 millones de córdobas. En definitiva, la disminución del ingreso está asociado a la aplicación de la ley de veda, así como una disminución en el concepto que incluye cobro por leña y carbón, por el contrario el análisis muestra que en el periodo 2005 a 2007, ha habido un incremento por multas y subasta, lo que supone un mejoramiento en la aplicación de la legislación forestal, obviamente estas estadísticas refleja un mejoramiento de la gestión institucional, resultado de la aplicación de la ley de veda forestal (Ver Tabla 7)

**Tabla 7: Ingresos forestales según tipo de Servicio, periodo 2005-2008  
(miles de córdobas)**

Concepto	2005	2006	2007	2008
TOTAL	10,631.3	14,998.8	8,518.7	16,615.7
	8,792.0	11,262.2	5,088.2	8,548.4
MULTAS	0.340	685.6	586.6	797.4
VIGENCIA (2)	0.0562	0.088	0.083	644.5
SUBASTA	508.0	1,353.5	1,546.9	5,549.7
OTROS SERVICIOS (3)	6,620.2	1,609.4	1,213.3	1,075.5

Elaboración personal

Fuentes: Anuario Estadísticos 2005,2006, 2007 /INAFOR

Conocido como madera, (2) conocido como industria, (3) incluye leña, carbón, análisis, inspección

8.- En términos de reducción de la recaudación fiscal, se estima que la veda a impactado hasta un 70% de la recaudación, siendo la zona de Nueva Segovia, la de mayor afectación por la paralización de la explotación del pino, la que se visto con mayor afectación en la recaudación pasando de un promedio de US\$ 27,000 mensuales en el 2005, a tan solo US\$ 1,400.00/mes después de la veda.

En el informe Hallazgos y Recomendaciones respecto a la ley de veda forestal de Edgard Maravi, de marzo del 2009, del Programa FLG BM, afirma que las instituciones que perciben ingresos de la recaudación forestal como el Consejo Regional, Alcaldías, Comunidades, FONADEFO, Tesorería Nacional, han resultado afectadas en sus presupuestos en más de 1.3 US\$ millones/por año.

9.- En relación al aporte del sector forestal a la generación de empleo, se estima que su comportamiento histórico ha sido de 48,000 plazas entre empleos directos e indirectos para 1997, y de 43,500 - 38,1000 empleos entre directos e indirectos para 2005, lo que significa un importante impacto negativo de la ley de veda forestal, al incrementar la desocupación laboral. (ver Tabla 8)

**Tabla 8: Estimación de la generación de empleo por el sector forestal**

EMPLEO	1997 (1)	2005 (2)	2007 (3)
Formal	16,100	14,500	12,700
Informal	32,000	29,500	25,400
Total	48,000	43,500	38,100

Elaboración personal a partir de

Fuente: (1) BCN (3000 en silvicultura; 2,600 en la rama madera; y 10,500 en la rama mueble)

(2) Elaboración del Ing. Serafín Filemón

(3) Guillermo Castro Y Holmes Aguilar

Oficialmente la aportación de la silvicultura, históricamente ha andado alrededor de las 3,000 plazas de trabajo directo (aprovechamiento forestal). En el periodo 2,000 y 2,001, cuando la PEA estimada fue de 1,8 15,300 y 1, 900,000 personas, el aporte del sector forestal en el área de la silvicultura fue de 3,000 y 3,100 plazas de trabajo respectivamente.

De conformidad a los informes del BC puede estimarse que el impacto laboral de la veda forestal anda alrededor de las 3,500 plazas directas de trabajo, calculándose la mitad al área de aprovechamiento y el restante al área de proceso y comercio. Sin embargo, cálculos independientes, estiman de forma más radical el impacto de la veda forestal alrededor de una afectación de 13, 000 plazas de trabajo directos ( ver Tabla 9: Impacto laboral de la veda forestal)

**Tabla 9: Afectación laboral de la veda forestal.**

Empresarios	76
Técnicos y profesionales	140/ + 130 Indirectos
Personal administrativo	350
Obreros industriales	1,800
Transportistas	720
Personal de campo	9,700
TOTAL	12,700

Fuente: Guillermo Castro y Holmes Aguilar

En artículo periodístico de la revista EL OBSERVADOR, del cuatro de mayo del 2007; el Ing. Jader Guzmán, hizo un análisis del informe presentado a la CONAFOR, en relación a la investigación solicitada respecto la aplicación de la ley de veda forestal, los que fueron presentados el 26 de Enero del 2007, reflejando lo siguiente: (ver Tabla 10: Impactos de la ley de veda forestal en diferentes segmentos del aprovechamiento forestal)

**Tabla 10: Impactos de la ley de veda forestal en diferentes segmentos del aprovechamiento forestal**

Concepto/segmentos sociales afectados	Campesinos, pequeños y medianos productores, cooperativas, pueblos indígenas, dueños de bosques	Mypimes	Aprovechamiento no maderable	Leña y carbón
Empleo directo	15,000	11,000	3,000	8,000
Empleo indirecto	35,000	2,000	10,000	45,000
Impacto a nivel familiar	175,000	60,000	45,000	
Unidades productivas		3,700		
Aportes anual al mercado nacional e internacional US\$		3 millones	3.6 millones	20 millones
Potencial de crecimiento		8 millones		

Fuente: El Observador del cuatro de mayo del 2007

En base a estos estimados se concluyó en el informe presentado a CONAFOR que de persistir esta situación los probables impactos podría ser que la pérdida de los 37 mil Empleos directos y 110 mil indirectos en la cadena de producción forestal a nivel nacional, con un impacto directo en 170 mil familias nicaragüenses (Urbanas, rurales, poblaciones indígenas y comunidades étnicas) y la reducción de hasta US\$ 26.6 millones anuales en exportación.

El informe sobre la industria forestal autorizada, refleja una historia de expansión y de disminución por efecto de la veda forestal y de nuevo proceso de recuperación por efectos de la madera tumbada por el huracán Félix, esta es una forma de medir el impacto de la veda sobre las empresas de transformación lo que se ha manifestado por el impacto inmediato del cierre de 42 aserríos en el 2007 (Ver TABLA 11: Cantidad de industrias forestales con permiso de operación)

**TABLA 11: Cantidad de industrias forestales con permiso de operación)**

<b>Concepto</b>	<b>2002 (1)</b>	<b>2004 (2)</b>	<b>2006 (3)</b>	<b>2009 (4)</b>	<b>Variación respecto al 2006 (5)</b>
Total País	61	59	120	97	-23
Nueva Segovia	0	27	33	21	-12
RAAN	12	9	16	28	+12
RAAS	4	3	19	8	-11

Elaboración personal

Fuentes: (1 y 2) MAGFOR/INAFOR

(3) Anuario Estadístico 2005-2006 / BCN/INAFOR

(4) SIAFOR/INAFOR

(5) Cantidad de variación de la industria forestal

7.- Otro elemento del costo social incrementado por la aplicación de la veda forestal es el incremento diferenciado del precio de la madera según su tipo, siendo mayor obviamente el de las especies bajo veda forestal. Este incremento fue superior al 100% llegando inclusive a ser mayor al 150 % respecto a los precios del 2005.

El estudio del Ing. Serafín Filomeno plantea que producto del encarecimiento el encarecimiento de la industria de la construcción, en 2005 se reportan precios en el pie tablar del pino para formaleta por C\$ 6.00 (Seis córdobas) con el establecimiento de la veda en 2006 los precios se incrementaron entre C\$ 14 y 15 (Catorce y quince córdobas), lo que significó un incremento del 130 por ciento.

Era de esperarse que la reducción de la oferta de madera tendría un efecto inmediato en el incremento de los costos de la madera y en consecuencia de sus productos derivados, lo que provoca una afectación al consumidor (el ciudadano) encareciéndose el costo de la vida, así como un incremento en los costos de construcción donde la madera es un producto primordial para la industria de la construcción.

Como todo fenómeno asociado a cualquier medida restrictiva, la prohibición de estas especies de mayor consumo y demanda en los mercados nacionales e internacionales, el incremento de los precios era una respuesta inmediata que empezó meses antes de la veda cuando esta estaba siendo anunciada como una posible medida supuestamente para detener el despale y la tala ilegal forestal, siendo los primeros afectados los talleres de carpintería y la industria de la madera que empezó a comprar a precios mayores que los normales para ese momento, bajo la explicación de fenómeno especulativo que se generan con estas medidas de control.

En la versión electrónica del Nuevo Diario, del 30 de noviembre del 2005, la periodista Yelba Tablada, expone que los artesanos de la madera, desde esa fecha ya se consideraban AHOGADOS EN LA VEDA FORESTAL, anunciada para el 2006, así lo expresó el señor Bernardo Francisco Hernández, presidente de la cooperativa de servicio madera mueble (COSERNA), quien se mostró muy preocupado ante esta situación, porque dicho anuncio, sirvió desde esa fecha a incrementar los costos lo que les hará difícil competir y vender, ya que en el mercado la silla plástica y otros productos mantienen sus precios, porque los dueños de aserríos han incrementado los precios de la madera de segunda generando inestabilidad entre los pequeños artesanos de la carpintería, que ahora tienen que pagar una pulgada vara a ocho córdobas

Los pequeños artesanos de la madera por medio de sus organizaciones plantearon a las autoridades del INAFOR, que las especies de genízaro, roble y madera blanca no fueran parte de la veda forestal, argumentado que ellos estaban conscientes de la importancia de detener la depredación de los bosques y de su cuidado, pero que era necesario que el gobierno se debía acordar de los pequeños artesanos de la madera.

El representante micro empresarial de la madera señaló que en Juigalpa existían sesenta micro talleres de madera, donde trabajan de dos a tres personas incluyendo a los familiares de los propietarios y al no encontrar una salida a este problema la situación económica de los carpinteros se complicaría, ya que en el departamento no hay fábricas que empleen a los pequeños microempresarios de la madera.

Se estima en esos medios que la afectación inmediata en el abastecimiento de madera para las micro y medianas empresas de la rama masera y talleres de segunda transformación y muebles es aproximadamente entre un 20 y 50 %. Situación a que comenzado a revertirse producto del inicio del incremento de la oferta proveniente de la madera tumbada por el huracán Félix

Sin embargo un efecto positivo de la veda es la incorporación de nuevas especies forestales o al menos de menor uso, pero que por la inicial carencia de las maderas ahora en veda, la industria y el consumo domestico han ido poco a poco abriéndoles oportunidades de uso, llegando hasta ser mas de 35 especies distintas a las especies

en veda que están siendo autorizadas, según se desprende del listado de permisos autorizados de corte en el periodo 01 de enero al 09 de septiembre del 2009. Estas especies que hasta antes de la veda tenían poco atractivo comercial están siendo incorporadas al mercado nacional para ser usadas como materia prima para la fabricación de muebles en talleres y carpinterías.

## **6.2.- Impactos ambientales**

1.- Uno de los mayores impactos ambientales negativos consecuencia de la aplicación de la ley de veda forestal, es el efecto perverso de estimular el cambio del uso de la tierra para fines agropecuarios, lo que al final resulta en el indetenible proceso de avance de la frontera agropecuaria, porque al vetar grandes extensiones de terrenos forestales potencialmente productivos, el campesino o el dueño de parcelas de bosque, entonces busca mecanismos para hacerse de dinero por su cuenta, explorando opciones de ingresos para resolver sus necesidades económicas, encontrando en el cambio del uso de la tierra el más simple y eficaz de los mecanismos de ingresos, resultando en una silenciosa actividad de destrucción del bosque, con alcances más dañinos e incontrolable desde la administración pública; esto significa que el área vedada, casi un 20 % de la superficie nacional está directamente expuesta y en riesgo de sufrir acciones de cambio de uso de la tierra.

2.- En análisis del Ing. Jader Guzmán, del informe presentado a la CONAFOR, respecto a los impactos de la veda forestal, refiere que ese informe determinó que las vedas de corte reducen sustancialmente el valor de los árboles, incentivando la quema, ataque de plagas y el corte ilegal, enfermedades, incendios agropecuarios y forestales, desvalorización del recurso y avance de la frontera agrícola, debido a la falta de tratamientos silviculturales y valor económico para sus habitantes, resultados nefastos evidenciados en las experiencias de Honduras, México, Bolivia, República Dominicana y Nicaragua en 1993, 1998 y 2006.

El informe a la CONAFOR, refleja que el manejo forestal sostenible se vería restringido en 1, 969, 930 Hectáreas de Bosques Latifoliado y Coníferas cubierta por los 15 Km desde las fronteras con Honduras y Costa Rica y en 3, 518, 994 hectáreas de Bosques Latifoliado y Coníferas cubierta por las Reservas de Biósfera de BOSAWAS, Indio Maíz y Wawashang, más los 10 kms adicionados por Ley No. 585.

Económicamente se ha contabilizado por el ataque del Gorgojo hasta la fecha, una pérdida de US\$ 38 millones por afectación en madera en pie y como costo de oportunidad, en la captación de carbono almacenado en la biomasa del bosque, las pérdidas ascienden a US\$ 55 millones, acumulando un total en pérdidas de US\$ 94 millones de dólares norteamericanos.

3) Otro efecto perverso a mediano plazo por la aplicación de la ley de veda forestal, es la posibilidad de perder o dificultar el acceso del país a medios o mecanismos de reconocimiento por deforestación evitada, cuando se vive un intenso proceso de degradación ambiental por las razones arriba mencionadas.

En el mercado de valores ambientales, la experiencia regional refiere el pago de US \$ 10.00 por tonelada de carbono almacenado en los bosques, y consecuencia de la aplicación de la veda forestal el país podría estar renunciando al beneficio de un pago potencial por servicios ambientales, considerando que una hectárea de bosque denso maduro de pinares puede almacenar 172 toneladas métricas de carbono, el valor mínimo por almacenamiento de carbono es de US\$ 10.00 por tonelada métrica.

4.- Otra situación generada por la aplicación de la ley de veda forestal se refiere a la búsqueda de árboles para cubrir la demanda de leña, ya que los aserríos en producción, grandes proveedores de ripios que eran destinados al suministro de leña, siendo una demanda insatisfecha que cada día va aumentando su volumen, estimándose que en el presente pasa los 6 millones de toneladas métricas, según lo dicho en el curso de esta investigación por el Ing. Serafín Filomeno, experto forestal, en base a datos del MEM.

5.-Un resultado ambiental y económico adverso de la aplicación de la veda forestal fue su aplicación sin considerar la existencia de 70,000 ha de bosques bajo manejo certificado, con estándares de manejo superiores a los establecidos por la legislación y la normativa forestal nacional, constituyendo un grave error la formulación de vedas como mecanismos de protección, que más bien ha servido para degenerar y deteriorar a estos bosques de alta calidad, al quedar paralizadas las labores silviculturales, generando pérdidas y deterioro de su calidad.

**6.- Uno de los grandes beneficios ambientales consecuencia de la aplicación de la veda forestal, ha sido sin duda la eliminación de los nefastos planes mínimos, que se habían convertido en la estrategia más exitosa para la destrucción del bosque y la corrupción en algunos eslabones del sistema de gestión pública de la administración forestal**

7.- Otro aspecto positivo ha sido el reforzamiento del involucramiento del ejército en la protección del bosque y su activa y eficaz participación en la lucha contra el tráfico ilegal de la madera y en las campañas de prevención, combate y mitigación de los incendios forestales y quemas agrícolas. No obstante, es importante reforzar también el ámbito de la competencia administrativa del ejército para evitar el traslape o la intromisión de esta instancia en asuntos que son propios y exclusivos de la autoridad forestal nacional, el INAFOR, quien más bien debe ser reforzado y provisto de mejores recursos presupuestarios para mejorar la calidad de su gestión, y que en los últimos años ha venido haciendo esfuerzos por cumplir su mandato institucional, pero que carece de los recursos suficientes para hacerlo satisfactoriamente, y superar las todavía deficiencias en materia de permisología, supervisión de los compromisos suscritos por los beneficiarios de los permisos de corte, que la mayor de las veces no cumplen sus compromisos y la institución no aplica las sanciones del caso, en parte, por las razones mencionadas entre otras.

8.- Es evidente que el nivel del tráfico ilegal de madera ha sido disminuido, pero no eliminado, en las áreas protegidas que integran las reservas de la Biosfera y con menores resultados positivos en sus zonas de amortiguamiento, y en las áreas periféricas de los 10 Km perimetrales, en donde el cambio del uso del suelo sigue siendo una práctica extendida sin indicios de reversión a corto plazo.

9.- Otro resultado ambiental adverso producto de la aplicación de la veda forestal es el silencioso proceso de fragmentación y descreme del bosque, debido a que ante la prohibición introducida por la veda forestal, y debido a que la actividad de producción forestal ha sido disminuida, el propietario recurre a diversas estrategias para hacerse de recursos económicos y propicia el cambio del uso del suelo por actividades que le sean rentables económicamente.

Este hecho social real está provocando además del avance de la frontera agropecuaria, la fragmentación del bosque, con las consecuencias negativas sobre la biodiversidad, el micro clima, la dispersión de semillas, perjudicando así la distribución de las semillas que realizan exitosamente las aves.

10.- Sin duda alguna otro de los grandes resultados negativos de la veda forestal es la degradación del bosque de pino, por la prohibición de su explotación que limita las prácticas silviculturales, exponiendo al bosque de pinar a mayores riesgos de destrucción por el ataque de plagas de insectos, tal como está ocurriendo, a sabiendas que esta

especie requiere alto manejo forestal, siendo el mayor absurdo de la ley de veda forestal que debe ser corregido a la mayor brevedad. Esto, sin perjuicio del daño de la veda al manejo del bosque latifoliado que al reducir a cero las expectativas económicas en las especies de mayor interés comercial, conlleva la pérdida de interés de manejo del propietario, quien más bien busca mecanismos para entrar a otras actividades productivas que requiere la sustitución del bosque para la producción.

10.- Otro resultado ambiental positivo e la ceda forestal es sin duda la incorporación de nuevas especies a la canasta forestal, de tal forma que ante la falta de oferta de las especies tradicionales, la pequeña y mediana industria ha empezado a buscar especies sustitutas para atender su demanda de productos de madera, asunto que está demostrando ser posible, incorporándose mas de 30 especies al sistema a de producción de madera en los talleres y artesanía de origen forestal

En su informe sobre Hallazgos y Recomendaciones, Edgard Maravi, informa que, “el Cedro macho ya fue introducido durante los 90 para puertas y ventanas, al igual que el Santamaría, sin embargo, el Guácimo y el quitacalzón se conocían únicamente para uso como piezas torneadas y para artesanía, hoy en día se ha generalizado su uso. El uso masivo de estas nuevas especies forestales abre una gran posibilidad del manejo forestal en los bosques secundarios y tacotales, así como para las plantaciones de dichas especies, ya que en su mayoría son especies de rápido crecimiento”.

11.- La veda no consideró los aspectos ambientales, los de dispersión territorial, los propios a las características de especies como el pino que demandan alto nivel de manejo silvícola, la capacidad de regeneración natural, justificándose con mayor claridad respecto a las especies de la caoba, pochote, cedro real, por su baja capacidad de regeneración natural.

12.- Contrario a las intenciones de la Ley de Veda Forestal, la conservación de un ecosistema forestalmente productivo requiere de intervenciones silviculturales adecuadas (perturbaciones antropogénicas) para guiar su dinámica a una producción sostenible, perpetua y óptima de madera, de beneficios intrínsecos, conservación de biodiversidad, recreo) y de otros productos forestales.

Dentro de este contexto, la Ley de Veda Forestal, se ha aplicado por falta de gestión técnica de las partes interesada en el manejo y uso adecuado del recurso forestal, en el ámbito de la planificación de la regeneración natural de las áreas boscosas (Unidades de planificación).

13.- Una valoración acerca de los aspectos ambientales relacionados con la aplicación de la ley de veda forestal, elaborado por el Ing. José Barrera, en el marco de esta investigación, plantea que una de las principales causas de la actual crisis del sector forestal, generada por la Ley de Veda Forestal (Ley 585), ha sido la incapacidad de reconocer y valorizar el trabajo que la naturaleza brinda al servicio de la humanidad. Solamente una consideración global de las condiciones y la dinámica del ecosistema forestal, permite aprovechar de una manera óptima y gratuita, los procesos productivos naturales del bosque y dirigirlos con bajos costos hacia un objetivo silvicultural

### **6.3 Impactos institucionales**

1.- Los informes de inspección ejecutados por GLOBAL WITNESS, en octubre del 2008, al Plan de manejo Forestal de Coníferas EL COYOLITO, el informe N0 19 de GLOBAL WITNESS, sobre monitoreo al PGMF de coníferas del POA 2008, San Francisco de Panamá; así como los informes de las misiones 20 y 22, celebradas para ese mismo periodo, reflejan claramente la situación de debilidad institucional del INAFOR en lo que hace a tener una verdadera capacidad para el efectivo monitoreo, seguimiento y capacidad de sanción a los que

habiendo sido autorizados para realizar cortes forestales terminan violentándolos en complicidad de algunos regentes forestales, en todos los casos examinados, la inspección independiente mostró desviaciones, abusos y actuaciones dolosas de regentes, y tolerancia en algunos funcionarios locales, que tuvieron que ser recomendados para corregir las infracciones cometidas, todo esto refleja la severa debilidad de la institución rectora, ya de haberse continuado efectuando inspecciones a los planes de manejo autorizados se habrían encontrado más casos de abuso forestal.

2.-A lo largo de esta investigación y en consulta realizada a diferentes funcionarios de instituciones relacionadas con la aplicación de la Veda Forestal, ha quedado evidente que el proceso de articulación real a nivel local es todavía tarea por consolidar, a pesar del importante avance registrado en estos meses, en particular a raíz del huracán Félix, en donde la política y mandato de coordinación interinstitucional ha alcanzado los niveles más importante de la administración pública agroambiental forestal, no vista en administraciones anteriores, incluyendo una permanente coordinación del nivel central superior, pero débil a nivel intermedio y local.

3.- Si bien es cierto que es meritorio el papel que ha venido ejecutando el ejercito en esta nueva etapa de su consolidación profesional; en materia de protección de los recursos naturales; no menos cierto es, la necesidad de mantener el principio de la institucionalidad, y asegurarse que realice el cumplimiento de sus funciones sin traspasar los umbrales de su competencia, porque una cosa es la obligación del apoyo a la institucionalidad forestal ambiental para el cumplimiento y aplicación de la ley de veda forestal, y otra es asumir posicionamientos de poder y fuerza ante la institucionalidad civil administrativa, tal como fue el caso ante la CONAFOR cuando vetó las decisiones de esta instancia, de recomendar al Ejecutivo ajustes y mejora a la ley de veda forestal para adecuarla a la realidad social, institucional y técnica; evidenciando un gesto de intervención más allá de su competencia.

3.- Es un hecho real que el problema de la tenencia y legalización de la propiedad rural, es un asunto de orden estructural, que juega un papel fundamental en el proceso de protección y conservación de los bosques, en tanto, la inseguridad en la misma, es factor estimulante para la realización de prácticas destructivas de los recursos naturales y del bosque en particular, al no tener el incentivo ni la certeza de propiedad, a pesar de los intensos esfuerzos que viene haciendo esta administración pública, que ha priorizado como política de gobierno, la solución de este problema al más corto plazo; no obstante estos esfuerzos, no es todavía visible el impacto del proceso de titulación rural, lo que estaría evidenciando la necesidad de acelerarlo, para revertir, la conducta dañina que expresan algunos pequeños propietarios, que ante la carencia del título de propiedad de sus tierras, no consolidan su arraigo a la tierra, ante la inseguridad de la tenencia de la misma, lo que hace que se estimulen conductas cortoplacistas que generan un rápido deterioro del bosque remante con sus sabidas consecuencias ambientales y económicas, haciendo inviable socialmente la aplicación efectiva de la ley de veda forestal.

4.-Si se considera que el promedio porcentual del aporte de las exportaciones de productos de madera y madera aserrada, a las exportaciones totales del país durante el periodo 2001 al 2005, fue de 1.92 %, y en el periodo 2006 al 2008, de 0.84 % ( después de la veda forestal), estamos frente a una realidad de un sector con una pobre contribución a las exportaciones nacionales, siendo casi insignificante su contribución, resulta un contrasentido que sea por motivo de erradas políticas públicas un sector extremadamente sometido a un sistema de control y regulación exagerado que lo hacen el sector más regulado de la economía nacional, agravándolo mas con la implementación de la veda forestal, que mas bien vino a complicar más su marco regulatorio y legal, provocando mayor confusión legal y normativa, aumentado la caótica situación de contradicciones y vacíos en su legislación y normación, ya que desde la puesta en marcha de la ley de veda forestal se han generado nuevos decretos presidenciales y un sin número de disposiciones normativas a nivel nacional y regional RAAN.

5.- Un impacto positivo de la veda forestal ha sido el control que se ha logrado alcanzar en lo que se refiere a transparentar el funcionamiento de la entrega de los permisos de aprovechamiento, pero todavía es visible la debilidad institucional, además del débil control sobre los mismos, la debilidad de la administración de las guías de transporte, siendo por lo tanto una de las tareas pendiente por resolver.

6.- La eficiencia y eficacia de la aplicación de la veda forestal, pasa obligatoriamente, además de la fortaleza institucional de las autoridades forestal y ambiental, por un sólido sistema de coordinación interinstitucional, que requiere de mecanismos y trabajos colaborativos entre las autoridades nacionales, las autoridades regionales (RAAN y RAAS) y los gobiernos municipales; porque a la fecha, a tres años de puesta en marcha la veda forestal, estos niveles de autoridad tiene cruces y descoordinación, lo que favorece y crea el clima propicio para su evasión.

En especial, el trabajo colaborativo y la alta coordinación se enfoca en el trabajo conjunto en el control local de los planes y autorizaciones de aprovechamiento, y con mayor énfasis en el control de los ahora abundantes permisos domésticos, que están siendo utilizados también como estrategias para la evasión de la ley de veda y propiciar un tráfico ilegal de madera, amparados en las desviaciones que hacen algunos beneficiarios de los mismos, de las autorizaciones que se aprueban en este concepto; y sin dejar de valorar el importante papel que juega en estos casos la colaboración o control social comunitario en apoyo de las autoridades, y por supuesto, el trabajo conjunto con la Procuraduría y Fiscalía ambiental, quienes a pesar de estar haciendo sus mejores esfuerzos, no logran también estar a la altura de las nuevas exigencias introducidas por la ley de veda forestal.

## 7. ANALISIS DE RESULTADOS

1.- En relación a los antecedentes y experiencias de las vedas forestales en América Latina, indica que las administraciones forestales han aplicado las veda como mecanismos supuestamente para promover la protección y conservación de las especies en peligro de extinción ante el indiscriminado uso de las mismas.

Un análisis de la experiencia en dichos países indica un mismo patrón de justificación, girando alrededor de la necesidad de proteger a las especies forestales en peligro de extinción, la promoción de la diversificación o de la canasta forestal, el desarrollo tecnológico y el incremento del valor agregado a la cadena de valor de la industria forestal.

De igual forma en todos los casos dichos mecanismos han carecido de la complementariedad obligada que haga posible su aplicación, y no abordan a fondo lo del ordenamiento forestal como una medida estratégica que haga posible lograr los objetivos de las mismas, ni asignan los recursos presupuestarios que contribuyan a su aplicación. De igual forma el patrón de efecto perverso de las vedas es similar: incremento de la ilegalidad forestal ante las debilidades de las instituciones forestales, incremento de la presión sobre las especies en peligro de extinción, incremento del número de especies bajo presión.

2.- En Nicaragua, a pesar de seguir el mismo patrón de vedas aplicada en la región y países de Suramérica, presentan las siguientes características.

La primera veda forestal de 1992, ocurre en un contexto de crisis del sector forestal, al que se le escapó de las manos el control de la administración del recurso, estando precedida esta medida, de un proceso político social de reinserción de los desmovilizados de la guerra, a los cuales había que buscarle ubicación y apoyo para su incorporación a la vida civil, y al no poder asegurar un programa integral, dada la crisis económica del país, al poco tiempo, surgió grupos de interés destinados al comercio de la madera aprovechándose de las circunstancias mencionadas, hasta irse apropiando de los recursos forestales y las tierras para abrir frentes de avance de la hasta ahora indetenible frontera agrícola, desencadenándose una espiral de explotación irracional del dicho recurso hasta llegar a salirse del control institucional y tener desesperadamente que recurrir a esa medida como mecanismo coercitivo para intentar frenar el indiscriminado despale.

La segunda veda forestal en 1997, bajo el gobierno del señor Arnoldo Alemán, tuvo otros matices, sirvió para favorecer a grupos allegados al sector presidencial, habiéndose más bien incrementado hasta cinco veces el volumen de exportación de madera, en este caso, la institucionalidad de la administración forestal fue puesta al servicio de intereses privados de cercanos al presidente Alemán, y al igual que las otra veda, ningún beneficio ambiental, social y económico le brindo a la sociedad nicaragüense, más que a los grupos mencionados, es decir, la ceda volvió a ser utilizado como mecanismos para ejercer presión sobre unos a favor de otros, menos de la sociedad ni del ambiente y sus recursos naturales.

La tercera veda forestal en Nicaragua, mayo del 2006; ocurre en un contexto en el que la administración forestal había alcanzado su pico de pérdida de credibilidad, de desorden y caos en la administración del sector.

Un análisis de los elementos propulsores de esta situación, indica que los efectos del llamado proceso de “privatización” de la gestión forestal, legalizada a través de la ley 462: Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del sector Forestal, por una parte legalizó los llamados PLANES MINIMOS Y DE REPOSICION, figuras arrastradas desde la época del antiguo sistema nacional forestal; y por otra, incorporó la figura de los

Regentes Forestales, como elementos para la delegación parcial de la administración forestal, al ser quienes asumieron a partir de esta ley, la responsabilidad de asegurar “la formulación, ejecución y control de los planes de aprovechamiento”, lo que desembocó en la inevitable pérdida del control de la administración forestal, por supuesto con la venia y complacencia de las autoridades forestales de turno.

En estas circunstancias, surgieron nuevos actores preocupados en incidir en la suerte de nuestros recursos naturales y forestales en particular, tal como es el Ejército de Nicaragua, que ante la crisis y la exigencia nacional de intervenir de forma directa y eficaz en la protección de del bosque, incidió en la defensa del patrimonio natural del país, hasta que el gobierno de turno, Ing. Enrique Bolaños, ante la presión social decidió declarar estado de emergencia en el bosque, decisión estimulada directamente por los acontecimientos del río Kum Kum, primero declarar una emergencia y posteriormente declarar una veda forestal, la que ahora es objeto de análisis a tres años de su aplicación, en un nuevo contexto político y una nueva administración pública que ha proclamado desde su inicio su preocupación por lo ambiental y la sostenibilidad de nuestros recursos naturales.

3.- El hecho que el GOFO, en sus aportes relacionados a la gobernanza forestal y a la necesidad de efectuar ajustes a la ley de veda forestal,, hay concluido que no se pronunciaba en contra de los planes mínimos y planes de reposición, solo se explica a la luz de la integración intersectorial de estos espacios de diálogo, recordando que a través de dichas figuras se desfiguro la gestión forestal, esto es comprensible en los representantes provenientes del sector productor, empresarios y propietarios. Sin embargo, el respaldo a esa posición desde el sector técnico, solo puede explicarse en una confianza y exigencia del cumplimiento del rol que le corresponde a la institucionalidad responsable del sector forestal.

Sin embargo, en la actualidad la beligerancia mostrada por el GOFO en el 2005 y 2006, respecto a la necesidad y la incidencia mostrada para aplicar ajustes a la ley de veda forestal se ha visto reducida, lo que puede estar asociada al hecho que muchos de sus principales promotores ahora están incorporados a la administración del sector forestal.

4.- El análisis de lo aportes previos a este estudio, indica que el posicionamiento del MAGFOR, constituye la propuesta mejor estructurada, balanceada y armonizada, y que debe servir de referente para un proceso de revisión de la ley de veda, porque propone salida a los puntos conflictivos de la actual ley de veda, y mantiene los aspectos centrales de sus propósitos pero de una forma mejor balanceada y equilibrada.

5.- El análisis a los aportes del consultor Ing. Serafin Filomeno Alves Melho, indican que el sector a un año y medio de la aplicación de la ley de veda forestal, manifiesta percepciones diferentes, coinciden que la veda forestal ha contribuido a frenar parcialmente la ilegalidad del sector. Después de una serie de cuestionamientos a la aplicación de la ley, el Ing. Alves Melho, concluye que la veda debe mantenerse, hasta después de tener un ordenamiento territorial y que al respecto hay importantes avances de programas de ordenamiento forestal en la RAAN y Nueva Segovia, es importante destacar los valiosos aportes del ingeniero Alves Melho respecto al análisis que hace de los principales cuellos de botella de la aplicación de la ley de veda forestal, mostrando diversas contradicciones de la ley, la debilidad operativa en la aplicación de la ley, haciendo un énfasis en la situación de corrupción en algunos niveles de al administración forestal pasada, reconociendo los avances en esa materia en la nueva administración, aunque recomienda mejorar algunos aspectos pendientes en esa materia para transparentar plenamente la gestión forestal.

6.- El monitoreo de la aplicación de la ley a tres años de su implementación, efectuado en el curso de la presente investigación, indica que desde el punto de vista formal de los elementos estructurales necesarios de la ley, esta cumple con esas exigencias, sin embargo, introduce confusiones al designar dos instituciones responsables de

su aplicación, el Ministerio Público y al INAFOR, esto refleja la ligereza en su formulación. Esta confusión obligó a las partes involucradas a buscar mecanismos colaborativos entre ellas para su mejor atención y superación de dicha confusión, al punto que la Unidad Especializada de Delitos Contra El Ambiente y los RRNN, de la Fiscalía Ambiental y el INAFOR, suscribieron acuerdo de coordinación interinstitucional, por este acuerdo, se establecieron mecanismos para el trabajo conjunto en el marco de la ley del veda y para esa época en esta dirección

7.- En el marco de la presente investigación, se efectuó análisis del estado de la situación de abundancia de las especies en veda a partir del 2006, determinando que a pesar de que la veda no fundamentó sus resoluciones en estudios científicos, la experiencia empírica y la información general, de hecho sirvieron de base, resultando lo siguiente:

En el Taller Diagnóstico de la caoba (*Swietenia macrophylla* King), efectuado el 9 de septiembre de 1999, bajo los auspicios de PROARACAS /COSTAS, en trabajo encomendado al Centro Científico Tropical (CCT), se concluyó que en el pacífico todavía había caoba *Swietenia humilis* de forma remanente en las áreas protegidas, sin conocerse actividades de conservación y manejo de la especie; y que en el atlántico las fuentes semilleros de la especie *Swietenia macrophylla* King, ha sido afectada por el aprovechamiento indiscriminado, al punto que su existencia se estimaba ya desde esa época en 0.10 a 0.15 árboles comerciales por hectárea, con 0.4 a 0.5 M<sup>3</sup>/ha.

El informe del Departamento de Ordenación de Montes del INAFOR, presentado en el Taller de 1999, reflejaba que en la RAAN, la mayor densidad a esa fecha estaba en la zona de Rosita, Kukalaya y Prinzapolka, con densidades relativamente altas, de un árbol /ha con 2.5 M<sup>3</sup>/ha, con poblaciones de hasta 10 a 39.9 cms de Diámetro a la altura del pecho (DAP), y árboles maduros mayores de 40 cms. El mismo reporte señalaba que en la zona de BOSAWAS, la abundancia de la caoba era baja, siendo mayor la del cedro real; y que en la zona de Waspam y Awas Tingni la densidad era aun más baja, entre 0.20 árboles /ha y un volumen de 0.72 m<sup>3</sup> /ha, presentando árboles con 3.78 m<sup>3</sup>, pero en bajas densidades, y que en la zona de Wakambay la abundancia del caoba era más o menos similar a la de Awas Tingni.

El reporte señalaba que la abundancia del cedro real eran casi nulos con 0.023 árboles /ha y 0.0088 m<sup>3</sup> /ha, árboles con 3.76 m<sup>3</sup>/ha.

La caoba, efectivamente se encuentra en un estado de especie altamente amenazada, ya que según la información recabada para el 2005, en el estudio sobre Diagnóstico del Estado Actual de la Caoba, del Ing. Gabriel Travisany, se informa que en los últimos 30 años, la explotación de la caoba se concentró en los árboles mayores de 50 a 90 cms de DAP, lo que provocó que se viniera interviniendo los árboles más jóvenes, y que estas especies tienen un ciclo de corta natural de alrededor de los setenta a los noventa años, estimándose para la fecha del estudio, 2005, que solo existían unos 820 mil m<sup>3</sup> de caoba mayor de 40 cms de DAP, en el área de estudio.

Este estudio indicó que la existencia estimada de caoba andaba por 1.3 m<sup>3</sup>/ha en la RAAN, 0.3 m<sup>3</sup> en Jinotega, 0.6 en la RAAS, y 0.2 en Río San Juan, es decir, su estado de existencia la ubican como una especie amenazada razón por la que se justifica plenamente su incorporación en la veda.

Estimaciones de técnicos del INAFOR consultados al respecto, plantean la abundancia aproximada de 0.45 a 0.7 árboles por ha, dentro del bosque de existencia (es decir no es de carácter de distribución nacional); estimándose según INAFOR una mayor abundancia en la RAAS, razón que amerita profundizar estudios para analizar la posibilidad de vedas territoriales, considerando el lento proceso de regeneración natural de esta especie, ya que tomar en cuenta que el enfoque de la actual veda fue de veda país.

En relación al Ceibo, cedro y pochote, estas especies están muy reducidas y de baja tasa de reposición natural y en la actualidad su mayor aprovechamiento se viene dando a partir de plantaciones, tales como cerco vivos, situación de escasos que justifica la toma de medidas de protección, estando bajo discusión si la medida de la veda tal a como fue formulada e impulsada resulta ser la mejor medida al respecto.

En relación al pino, la investigación realizada en el marco de esta investigación, refleja un consenso absoluto que su inclusión en la veda forestal, constituye el más grande error de la misma, ya que esta especie por sus características por ser una especie exigente en manejo continuo por ser un bosque predominantemente mono específico que genera una biodiversidad única, y la carencia de manejo producto de la veda forestal hace que se dé un proceso degenerativo en la calidad genética de la especie al irse dando una saturación de los rodales que está creando las condiciones para el surgimiento de amenazas de enfermedades e incendios.

En relación a las razones técnicas que justifican la veda del mangle, esta se encuentra sólidamente justificada, ya que los bosques de manglares se encuentran en un avanzado estado de deterioro ecológico; y después de muchas investigaciones se ha llegado a determinar por medio de Parcelas Permanentes de Crecimiento (PPC) en los manglares de las Peñitas en el departamento de León, que esta especie, la más codiciada, el *Rhizophora mangle* (mangle rojo) presenta un Incremento Medio Anual (IMA), de 2 m<sup>3</sup>/ha/año, estando históricamente sometida a una extracción mayor, muy superior a la tasa natural de reposición, al punto que en el Estero Real, se explotaba, y se sigue explotando a una tasa de 2.5 mayor que su capacidad de regeneración natural, conforme los estudios realizados por el Ing. José Barrera para el proyecto PROGOLFO MARENA. Lo que hace que se justifique técnicamente su inclusión entre la especies en veda, en este bosque y en cualquier tipo de bosque, el principio de sostenibilidad de aprovechamiento del 40% con el propósito de mantener perpetuidad en el espacio y el tiempo de la masa forestal existente, se había perdido desde hace mucho tiempo, sin embargo, en esta zona se logro promover la desmovilización de los cortadores de mangle a través de medios alternativos como su inserción en la camaronicultura artesanal.

Los estudios de PROGOLFO MARENA, sobre la dinámica del bosque de manglar del estero Real, permitieron apreciar en base al análisis de hojas satelitales de los años 1976, 1993 y 1997, que para 1976, la superficie cubierta por manglares de 46,004 has, para 1986, de 31,884, para 1993 de 27, 393 has y para 1997 de 17, 959 has, lo que significa una pérdida en 21 años de 25 880 has, el 65% de la cobertura del bosque de manglar existente en 1976, perdida ocasionada por la extracción del mangle para leña, barules, construcción y dedicación a la actividad de la camaronicultura, esta situación justifica sobradamente la medida de protección al mangle.

8.- En relación a las disposiciones restrictivas de los 10 kilómetros perimetrales en las áreas protegidas de las Reservas de la Biosfera BOSAWAS y Del Sur este y de la Reserva Natural del Cerro Wawashang; así como, la banda de 15 kilómetros en las líneas fronterizas con Costa Rica y Honduras, es un consenso general que la misma es una decisión sin fundamento técnico ni ningún tipo, sin considera la situación real de las especies sujetas a protección por la veda en las zonas de amortiguamiento de dichas áreas, en las que resulta según los resultados del Inventario Forestal Nacional, en zonas de escasa presencia forestal, teniéndose percepción generalizada que dicha medida sin fundamentos técnicos obedece más a razones de presión excesivas del Ejército de Nicaragua, que mas bien a introducido un factor de limitación en el aprovechamiento forestal de dichas zonas, estimulando el abandono de los bosques fronterizas y estimulado el cambio de uso de suelo, ya que al no tenerse alternativas locales para la actividad forestal, la sustitución de uso del suelo, se convierte en la reacción inmediata, lógica e inevitable, resultando más bien un efecto boomerang a los propósitos de su inclusión en la ley de veda forestal.

9.- Por la forma precipitada, sin análisis técnicos, socio económicos, y sin consenso con que fue impulsada, aprobada y aplicada la ley de veda forestal, hacen que no esté teniendo los resultados esperados, a contrario, más bien ha sido un factor desestabilizador de la industria forestal, y arrastra un conjunto de deficiencias, confusiones, contradicciones y traslapes, que en su conjunto han servido solo para introducir más enredo y complejidad al ya complicado, confuso y disperso marco legal y normativo forestal, ha servido para paralizar la ya deficiente y obsoleta industria forestal, y ha perdido a la fecha, la oportunidad de haber sido planteada con el propósito estratégico de fomentar el ordenamiento forestal nacional, como estrategia de fondo para lograr los objetivos de dicha ley, además de haberse quedado como una ley muerta, al no haberse asegurado los recursos para la aplicación del mandatado Plan de Acción Interinstitucional, convirtiendo la ley en letra muerta.

10.-El análisis sobre el monitoreo del cumplimiento de la ley de veda forestal, indica que en lo referente a las restricciones y prohibiciones, se está dando un cumplimiento bastante efectivo; sin embargo, respecto a la distribución de los equipos, instrumentos y madera decomisada por infracciones a la ley de veda, INAFOR está realizando un cierto manejo discrecional, al llevar madera decomisada a subasta, tal como ocurre en los distritos de la RAAN; por su parte, MARENA no ha tramitado lo que por mandato de la ley de veda forestal le corresponde en materia de multas para la vigilancia la protección de las áreas protegidas; esto solo puede explicarse por negligencia institucional de las autoridades del SINAP.

Otro asunto importante que no estaba siendo aprovechado, es lo que se refiere a la potestad del ejecutivo de poder modificar las restricciones y limitaciones contenidas en el artículo uno de la ley de veda forestal; a pesar de existir las bases técnicas, condiciones y demandas de todos los sectores incluyendo las propias dependencias agro ambientales, que están conscientes de que el mantenimiento del pino en dicha ley, está causando más perjuicio social, económico y ambiental, sin embargo, en los primeros días de octubre la presidencia emitió el Decreto 81-2009, mediante el cual levanta la veda del pino por tres meses

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

---

1.- La experiencia nacional indica que al igual de lo sucedido en los países centro americanos y de sur América, las vedas forestales no han tenido el efecto buscado, o al menos declarados, ya que son mecanismos burocratizados de control y protección inapropiados para países donde la institucionalidad forestal carece de los medios y recursos para su aplicación, y no abordan a fondo lo del ordenamiento forestal como una medida estratégica que haga posible lograr los objetivos de las mismas, ni asignan los recursos presupuestarios que contribuyan a su aplicación; tal como es el caso de nuestro país, razón por lo que se recomienda iniciar un proceso gradual de ajustes de la veda forestal, aprovechando dicho el proceso para impulsar un programa de ordenamiento forestal y el impulso del Plan Forestal Nacional.

2) El posicionamiento del MAGFOR, constituye una propuesta bien estructurada, balanceada y armonizada y que debe servir de referente para un proceso de revisión de la ley de veda, porque propone salida a los puntos conflictivos de la actual ley de veda forestal, y mantiene los aspectos centrales de sus propósitos pero de una forma mejor balanceada y equilibrada, sin perjuicio de valorar e incorporar los punto de vista de otros sectores que consideran la necesidad de la protección del recursos forestal, pero mediante un sistema de protección adecuado a las capacidades y realidad socio forestal nacional

3.- Considerando las debilidades institucionales del INAFOR, producto de las limitaciones presupuestarias, se recomienda promover mecanismos de apoyo al sistema de vigilancia y control, basados en el acompañamiento social y técnico independiente a nivel local, para la verificación de cumplimiento de los compromisos y obligaciones de los beneficiarios de permisos de aprovechamiento, a fin de verificar la legalidad de la madera proveniente de los bosques naturales y plantaciones, y el cumplimiento de sus obligaciones.

4.- A pesar que se ha criticado que la veda fue aplicada sin los suficientes fundamentos técnicos la experiencia empírica y la información general, de hecho sirvieron de base, resultando que efectivamente las especies vedadas, exceptuando el pino, requieren de mecanismos apropiados para su protección por ser especies amenazadas.

Los estudios indican que la abundancia de la caoba, en ciertas áreas de su distribución natural ha llegado desde hace muchos años a una densidad de 0.10 a 0.15 árboles comerciales por hectárea, con 0.4 a 0.5 M<sup>3</sup>/ha; y siendo la RAAN, en algunas áreas con densidades consideradas dentro de la escases de la especie, como relativamente alta con poblaciones de un árbol /ha con 2.5 M<sup>3</sup>/ha, siendo esa la estimación del INAFOR para 1999, siendo más crítica su situación en el pacifico donde los pocos remanentes se ubican en las áreas protegidas.

La caoba, efectivamente se encuentra en un estado de especie altamente amenazada, según la información recabada para el 2005, donde se estimó que la existencia de caoba andaba por 1.3 m<sup>3</sup>/ha en la RAAN, 0.3 m<sup>3</sup> en Jinotega, 0,6 en la RAAS, y 0.2 en Río San Juan, es decir, su estado de existencia la ubican como una especie amenazada razón por la que se justifica plenamente su incorporación en la veda.

El reporte del INAFOR, de 1999, señalaba que la abundancia del cedro real eran casi nulos con 0.023 arboles /ha y 0.0088 m<sup>3</sup> /ha, arboles con 3.76 m<sup>3</sup>/ha.

La situación del mangle refleja un proceso acelerado de destrucción de este recurso, ya que en 1976 la estimación fue de 46,004 has en el Estero Real, (la mayor masa boscosa de mangle), y para 1997 los cálculos efectuados indicaban 17,959 has, lo que significa una pérdida en 21 años de 28,045 has, el 65% de la cobertura del bosque de manglar existente en 1976.

El ceibo, cedro y pochote, son especies reducidas y de baja tasa de reposición natural.

En relación al pino, constituye el más grande error de la veda forestal ya que esta especie por sus características por ser una especie exigente en manejo continuo por ser un bosque predominantemente mono específico que genera una biodiversidad única, y la carencia de manejo producto de la veda forestal hace que se dé un proceso degenerativo en la calidad genética de la especie al irse dando una saturación de los rodales que está creando las condiciones para el surgimiento de amenazas de enfermedades e incendios.

Concluyéndose que todas las especies vedadas se encuentran en estado crítico, y que requieren medidas de protección y fomento, exceptuando el caso del pino, así mismo se recomienda aprovechar la información obtenida por el Inventario Forestal Nacional para evaluar más objetivamente la situación presente de estas especies, y a partir del mismo, revisar su situación de veda nacional y explorar las posibilidades de aplicar una veda espacial según lo demuestre la información del IFN

5.- Se concluye que las disposiciones restrictivas de los 10 kilómetros perimetrales en las áreas protegidas de las Reservas de la Biosfera BOSAWAS y Del Sur este y de la Reserva Natural del Cerro Wawashang; así como, la banda de 15 kilómetros en las líneas fronterizas es una decisión sin fundamento técnico, máxime que los resultados del Inventario Forestal Nacional, indican que en las áreas perimetrales establecidas por la ley de veda forestal, las especies vedadas tiene poca presencia y que no tiene sentido mantenerlas, ya que el objetivo de seguridad nacional tiene mecanismos de otro género para lograr su propósito, y que más bien está estimulado el cambio de uso de suelo, ya que al no tenerse alternativas locales para la actividad forestal, la sustitución de uso del suelo, se convierte en la reacción inmediata, lógica e inevitable, resultando más bien un efecto boomerang a los propósitos de su inclusión en la ley de veda forestal.

6.- El monitoreo del cumplimiento de la ley de veda forestal, indica que en lo referente a las restricciones y prohibiciones, se está dando un cumplimiento bastante efectivo; sin embargo, respecto a la distribución de los equipos, instrumentos y madera decomisada por infracciones a la ley de veda, INAFOR está realizando un cierto manejo discrecional, al llevar madera decomisada a subasta, tal como ocurre en los distritos de la RAAN; por su parte, MARENA no ha tramitado lo que por mandato de la ley de veda forestal le corresponde en materia de multas para la vigilancia la protección de las áreas protegidas; por eso resulta indispensable fortalecer la coordinación interinstitucional y un apego del INAFOR a los mandatos de la ley.

7.- Por la forma precipitada, sin análisis técnicos, socio económicos, y sin consenso con que fue aprobada y aplicada la ley de veda forestal, hacen que no esté teniendo los resultados esperados, a contrario, más bien ha sido un factor desestabilizador de la industria forestal, y arrastra un conjunto de deficiencias, confusiones, contradicciones y traslapes, que en su conjunto han servido solo para introducir más enredo y complejidad al ya complicado, confuso y disperso marco legal y normativo forestal, y más bien ha servido para paralizar la ya deficiente y obsoleta industria forestal, al no haberse asegurado los recursos para la aplicación del mandatado Plan de Acción Interinstitucional, convirtiendo la ley en letra muerta, razón por lo que se recomienda considerar su adecuación a tres años de experiencia en su aplicación.

8.- Recientemente, el dos de octubre del 2009, la presidencia emitió el Decreto Ejecutivo 81-2009, en que suspende la veda del pino por tres meses (octubre-diciembre), aunque la medida es buena, esta ha sido tardía e insuficiente para el pino, y habiéndose aprovechado esta potestad del ejecutivo, vale y tiene sentido apoyar a la institucionalidad forestal para dar pasos más profundos en la superación de muchos de los problemas surgidos con la aplicación de la veda forestal y que están suficientemente documentados.

9.- En el plano de la institucionalidad de la gestión forestal, debe considerarse que el actual modelo desconcentrado, con escasos recursos humanos y económicos para cumplir los mandatos institucionales, hacen difícil su cumplimiento, mucho menos poder atender satisfactoriamente, lo mandado por la ley de veda forestal; esto implica la necesidad de iniciar un proceso de descentralización y regionalización de la gestión forestal, ya que con el actual sistema no es posible cumplir los elementos estratégicos y operativos de la gestión forestal sustentable.

El papel de los gobiernos locales y regionales, es fundamental en la gestión de los recursos naturales y no puede quedar limitado al papel de aliados locales de la administración forestal, se debe iniciar el proceso hacia formas más realistas y prácticas de hacer gestión forestal exitosa.

## 9. ANEXOS

### 9.1.-Bibliografía

Acuerdo Ministerial N° 33-2000, bajo el título: Legalización de madera cortada de forma integral, MAGFOR 2001

Anuario Estadístico 2005-2006 / BCN/INAFOR

Anuarios Estadísticos 2005,2006, 2007 /INAFOR

Análisis de la Oficina de Asesoría Legal, 2008

Alves-Milho, Serafín Filemón (2008): Segundo informe, sobre el Análisis de los Impactos Socio económicos, ambientales e Institucionales de la Veda Forestal y sus consecuencias en la Gobernabilidad, del Sector Forestal de Nicaragua

Decreto Ejecutivo: 39- 92, aprobado el 26 de junio de 1992, publicado en la Gaceta Diario oficial Numero 125, del 01 de julio de 1992,

Decreto Ejecutivo 25-97. Moratoria forestal para la exportación de las especies de mayor valor comercial: la caoba del atlántico (*Swietenia macrophylla*) y el cedro real (*Cedrela odorata*).

Decreto Ejecutivo 73-2003: Reglamento de la ley 462: Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal; ( Gaceta 208, 3 de noviembre del 2003)

DECRETO N° 32- 2006 : Decreto de estado de emergencia económica, el 3 de mayo del 2006, en sesión del Consejo de Ministros;

Global Witness: Informes de inspección números 19, 20 y 22 del 2008, realizados a planes de manejo forestal de coníferas, El Coyolito, San Francisco , Panamá,

Guevara, M (2004): Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina al año 2020.

Informe nacional: Nicaragua, MAGFOR/FAO, 105 p

Guillen, J (1,999): Diagnostico de la caoba (*Swietenia macrophylla* King), en Mesoamérica, Nicaragua, Centro Científico Tropical, ROARCA/CAPAS, San José, Costa Rica, 43 p

Guzmán, Jader : Síntesis de informe presentado a CONAFOR, El Observador Económico, del cuatro de mayo del 2007,

INAFOR: Síntesis sobre las vedas forestales en Latinoamérica, 2008

INAFOR 2009: Estadísticas forestales 2005-2009

Informe sobre la tala ilegal de madera en Nicaragua (2,006 ): Emergencia en el Bosque; Centro de Investigaciones de la Comunicación (CINCO), Centro para las Políticas Internacionales (CIP)

Ley 462: Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal (Gaceta 168, 4 de septiembre del 2003)

Ley 585: ley de veda para el corte, aprovechamiento y comercialización del recurso forestal (Gaceta 120, del 21 de junio del 2006)

Ley 641:Código Penal (Gacetas,83,84,85,86 y 87, del 5,6,7,8 y 9 de mayo del 2008)

Marivi, Edgard (2009): Hallazgos y recomendaciones, versión final, en base al informe del Ing. Serafín Alves Mihlo, marzo del 2009, Programa FLEG-Banco Mundial

Martínez, Moisés: Diario la Prensa edición electrónica del 10 de octubre del 2008, Reportaje periodístico sobre los comunitarios de Layasiksa, Municipio de Puerto Cabezas.

MARENA/CITES/INAFOR (2004): Memoria del primer Taller Mesoamericano: Situación actual y armonización de procedimientos para el aprovechamiento sostenible de *Swietenia macrophylla* , Managua 23 y 24 de noviembre, 43 p

Nathalia Bonilla: de Acción Ecológica , artículo PORQUE NO SE APLICA LA VEDA FORESTAL, fechado 06

de octubre, del 2007, en Eco portal

Nathalia Bonilla: Consulta electrónica del 17 de agosto del 2009

Planeta Azul : La versión electrónica del periódico ambientalista PLANETA AZUL, del 24 de octubre del 2007,

SIAFOR/INAFOR: Estadísticas Forestales

Tablada Yelba: Ahogados en la veda forestal, versión electrónica del Nuevo Diario, del 30 de noviembre del 2005.

Taller de concertación forestal (2006): Memoria Final: Análisis de los resultados del taller de concertación forestal sobre la ley 585 “Veda Forestal”; Managua, 25 de julio del 2006

Travisany, Gabriel (2005): La última frontera: Diagnostico del estado actual de la caoba (*Swietenia macrophylla* King)

Vargas, Oscar-René (2007): El problema de la madera en Nicaragua, en El resto de la preservación de los recursos naturales en Nicaragua /compilador Jorge Canda, 1ra edición, Managua: Federación Luterana Mundial, 2007

## 9.2) Personas entrevistadas

Alain Meyrat/ Asesor científico

Ali Waters G / Delegado Distrito Forestal -INAFOR

Antonio Ruiz/ Fundación del Río

Benjamín Dixon Vice ministro MAGFOR

Eduardo Hislop/ Director UGA Rosita

Francisco Mairena/Coordinador MAREBNA- SETAB Bonanza

Jaime Guillen/ Director Nacional Rainforest Alliance

Jorge canales/ Sub Director INAFOR

Luis González/ URACAAN-Rosita

Marvin Sujo /Director Registro Nacional Forestal –INAFOR

Melvin Pérez/ Director UGA-Bonanza

Milton Camacho /Asesor Científico del CJA

Noel Castrillo/ Delegado Distrito Forestal 2-INAFOR

Raomir Manzanarez / Director Ejecutivo del CJA

Roberto Araquistáin Vice ministro del MARENA

Rodolfo Smith / MASRENACE-GTZ

Rafael Estrada /Vicepresidente del CJA

Rosalía Gutiérrez/ Delegada MARENA-RAAN

Sergio Sánchez / Director Forestal- Rainforest Alliance

Yader Guzmán Dirección de Políticas del MAGFOR

## RESULTADO 2 C

### Estado de la Cobertura Vegetal Antes del Paso del Huracán Félix, y Estado Actual del Bosque, en el Área de su Influencia

#### INDICE

1.- Introducción	
119	
2.- Objetivos	
120	
3.- Metodología	
120	
4.- Resultados.	
123	
4.1 Área de incidencia del huracán Félix	123
4.2 Estado de la cobertura vegetal 2006, en el área de incidencia del huracán Félix	
4.3 Estado de la cobertura vegetal municipal en el área de influencia, antes del huracán Félix	
4.4 Estado de la cobertura vegetal a 1.5 años, antes del huracán Félix, según niveles de afectación	
4.5 Zonas de uso del área afectada por el huracán Félix	139
4.6 Comportamiento de puntos de calor en el área de influencia del huracán Félix, periodo 2007- 2009	
4.7 Incidencia del huracán Félix en la Reserva de la Biosfera <b>BOSAWAS</b>	
4.8. Estado del bosque después del huracán Félix	146
4.9. Caracterización ecosistémica	151
5. Análisis de resultados	170
6. Conclusiones y recomendaciones	
7. Anexos	
7.1. Bibliografía	
7.2. Figuras (Mapas)	

#### TABLAS

Tabla. 1. Distribución de los municipios en el área afectada
Tabla 2: Estado de la cobertura vegetal 2006, en el área de Incidencia del huracán Félix
Tabla 3. Estado de la cobertura vegetal 2006, Bonanza
Tabla 4. Estado de la cobertura vegetal 2006, Puerto Cabezas
Tabla 5. Estado de la cobertura vegetal 2006, San José de Bocay
Tabla 6: Estado de la cobertura vegetal 2006, Waspam
Tabla 7: Estado de la cobertura vegetal 2006, Rosita
Tabla 8: Estado de la cobertura vegetal 2006, Wiwili Jinotega
Tabla 9: Estado de la cobertura vegetal 2006, Prinzapolka
Tabla 10: Estado de la cobertura vegetal 2006, Siuna
Tabla 11: Estado de la cobertura vegetal 2006, zona de afectación alta
Tabla 12: Estado de la cobertura vegetal 2006, zona de afectación media
Tabla 13: Estado de la cobertura vegetal 2006, zona de afectación baja
Tabla 14: Estado de la cobertura vegetal 2006, zona de ninguna afectación
Tabla 15: Estado de la cobertura vegetal antes del huracán Félix, en la zona de extracción
Tabla 16: Estado de la cobertura vegetal antes del huracán Félix, en la zona de restauración

Tabla 17: Estado de la cobertura vegetal antes del huracán Félix, en la zona de protección	
Tabla 18: Distribución de las zonas de uso según municipios afectados	
Tabla 19: Monitoreo de puntos de calor en el área de influencia del huracán Félix	
Tabla 20: Incidencia y niveles de afectación del huracán Félix en la Reserva de la Biosfera BOSAWAS	
Tabla 21: Frecuencia de categorías de cobertura y uso del suelo después del Huracán Félix	
Tabla 22: Características de los árboles desconocidos, en área de afectación del huracán Félix	
Tabla 23: Descripción de regeneración natural de brinzales y latizales	

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa base	190
Figura 2: Ubicación del área de estudio	191
Figura 3: Cobertura vegetal 2006, en el área de influencia del huracán Félix	192
Figura 4: Cobertura vegetal 2006, por municipio en el área de influencia	193
Figura 5: Cobertura vegetal 2006, por zonas de afectación en el área de influencia del huracán Félix	
Figura 6: Cobertura vegetal 2006, por zona de uso en áreas de influencia del huracán Félix	
Figura 7: Distribución de zonas de uso según municipios Afectados	196
Figura 8: Puntos de calor según zonas de afectación del huracán Félix, periodo 2006, 2007 y 2008	
Figura 9: Incidencia del huracán Félix en la Reserva de la Biosfera Bosawas	198
Figura 10: Cambio de uso de cobertura vegetal según zona de afectación del huracán Félix	
Figura 11: Cambio de uso de cobertura vegetal según uso en el área de influencia del huracán Félix	
Figura 12: Cambio de uso de cobertura vegetal en las cuencas, en el área de influencia del huracán Félix	
Figura 13: Parcelas de muestreo en las cuencas, en el área de influencia del huracán Félix	
Figura 14: Distribución de la vegetación, en el área de afectación del huracán Félix	
Figura 15: Árboles desconocidos en las zonas de afectación del huracán Félix	204

## INDICE DE FOTOS

Foto 1: Lengua de vaca	152
Foto 2: Regeneración natural en zona de conservación y Protección	154
Foto 3: Árboles que formaban la estructura original, zona de aprovechamiento	
Foto 4: Árboles perturbados por el huracán Félix con rebrotes, en la zona de aprovechamiento	
Foto 5: Rebrotos de árboles defoliados, en la zona de conservación y protección	
Foto 6: Regeneración de Varilla negra, en zona de aprovechamiento	158
Foto 7: Enredadera rangallo en la copa del dosel, dos años después del huracán Félix en la zona de Aprovechamiento	
Foto 8: Árboles con enredaderas y bejucos, en la zona de Conservación y protección	
Foto 9: Daños en el dosel superior, zona de aprovechamiento	161
Foto 10: Plantas herbáceas, epifitas y parasitas, en zona de Conservación y protección	
Foto 11: Insectos en la parcela de la zona de conservación y protección	165
Foto 12: Organismos descomponedores en la zona de aprovechamiento	166
Foto 13 y 14: Organismos descomponedores en la zona de Conservación y protección	
Foto 15: Especies vegetales del nivel arbóreo, en zona de aprovechamiento	167
Foto 16: Araña patona, en zona de aprovechamiento	168
Fotos 17 y 18: Regeneración natural, en zona de conservación y protección	169
Fotos 19 y 20: Luciérnaga o Quiebra plata Cigarra de invierno	

## ACRONIMOS

**eCognition: Object Oriented Image Analysis**

**GTZ: Cooperación Alemana de Desarrollo**

**HA: Hectárea**

**INAFOR: Instituto Nacional Forestal**

INETER: Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales

IFN: Inventario Forestal Nacional 2007-2008

FAO: Food and Agriculture Organization

MARENA: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

SIG: Sistema de Información Geográfica

MASANGNI: Cooperativa de Profesionales Miskitus (Semilla verde)

WWF: Fondo Mundial Para la Naturaleza

# 1. INTRODUCCIÓN

---

Nicaragua está situada en el centro del Istmo Centroamericano. Es el país con mayor extensión territorial terrestre de la región y cuenta con una extensa plataforma marina en el Atlántico, está localizada entre las latitudes 10° 45' N y 15° 15' N y entre las longitudes 83° 00' W y 88° 00' W.

Es uno de los últimos reductos de bosque tropical pluvial en Centro América con una biodiversidad casi desconocida, (estimada en un 3.5% a nivel mundial) con una variedad de 8 ecosistemas, bosques vírgenes con un alto índice de diversidad biológica con especies endémicas y semi endémicas, poblaciones de especies raras, un potencial de investigaciones científicas.

De conformidad al informe Evaluación de Daños al Ecosistema Forestal ocasionados por el Huracán Félix, realizado por INAFOR, WWF, GTZ, FAO y MASANGNI, en septiembre del 2007, este fenómeno natural afectó a diferentes niveles la cobertura boscosa de su área de incidencia, estimándose una afectación aproximada de 1, 654,362 has, de las cuales, 562,691 has, sufrieron alta afectación, destruyendo completamente su cobertura forestal, principalmente latifoliadas; 519,331 has sufrieron afectación media y 312,866 has sufrieron afectación baja. En global, ésta pérdida de masa boscosa constituye el 35 % de la cobertura forestal de la RAAN y el 10 % de la cobertura nacional.

Se estima que el volumen comercial para bosques latifoliados afectado fue de 10, 706,073 m<sup>3</sup> con DAP arriba de los 40 centímetros y en bosques de pinos 6,086 m<sup>3</sup>, lo que hace un volumen total potencialmente aprovechable de 10, 712,159 m<sup>3</sup>.

Según los datos reportados por el informe de Evaluación de Daños al Bosque, habían 27 unidades de muestreo dentro del área afectada, sin embargo, de estas, según el Informe de del Inventario Nacional Forestal se identificaron 19 unidades de muestreo con alto grado de afectación y adicionalmente se identificaron otras 4 unidades de muestreo fuera de la zona indicada por el mapa de afectación por el huracán Félix; en total 23 unidades de muestreo que presentaron evidencias de afectación alta, lo que representa el 85.2% del total de muestras., en el área de afectación del huracán Félix.

En el marco del Programa Permanente de la Feria Nacional de la Tierra, se priorizó la contribución de este espacio al entendimiento y divulgación de los impactos y del estado de la cobertura boscosa antes del huracán Félix, y del estado actual del bosque afectado por el huracán Félix.

## 2. OBJETIVOS

---

Diagnosticar técnicamente el estado actual y perspectivas de la cobertura vegetal en el área de incidencia del huracán Félix.

### 3. METODOLOGÍA

---

El proceso investigativo fue ejecutado en tres fases, a) la determinación del estado del bosque antes del paso del huracán Félix; b) estado del bosque después del huracán Félix y c) Caracterización Eco sistémica de las zonas de uso, aprovechamiento forestal, y conservación y protección

**Para la determinación del estado del bosque antes del paso del huracán Félix, se realizó un proceso compuesto de las siguientes etapas:**

#### **Adquisición de la información existente del área de interés.**

La obtención de la información secundaria y documental para la realización de la presente investigación, implicó visitas a las principales instituciones que están relacionadas con el Manejo y Conservación de los Recursos Naturales en Nicaragua, entre ellas INAFOR, MARENA, MAGFOR, e INETER, entre otros.

Una parte de la información se adquirió en formato análogo y otra digital; se adquirió 46 hojas cartográficas escala 50,000, puntos de muestreo tomados por el Inventarios Forestal Nacional 2007-2008, (INAFOR) y 6 imágenes de satélite SPOT, marzo del 2006, para cubrir el área de estudio.

El propósito de la interpretación de las imágenes 2006 fue para hacer una comparación antes del huracán y luego confrontarla después del paso del huracán Félix, lamentablemente a pesar de las gestiones de compra realizadas, no pudo obtenerse las imágenes post Félix en las calidades mínimas para la interpretación y objetivos de la investigación

Para la interpretación de las imágenes de satélite se requiere tener el mayor número de coberturas digitalizadas con el objetivo de reproyectar las imágenes a utilizar. Para esto se digitalizaron las coberturas de ríos, poblados, vías de acceso, lagos, lagunas, límites municipales, entre otros.

#### **Georeferenciación y análisis visual.**

Las imágenes fueron reproyectadas a WGS84 Proyección regida por el INETER, luego se comprobó su exactitud, sobreponiendo las coberturas de ríos y otras coberturas (Poblados, vías de accesos, límites municipales, lagos, lagunas del área de influencia).

Una vez reproyectadas las imágenes se realizó una evaluación, comparando estas con las hojas cartográficas para comprobar la calidad de la Georeferenciación.

#### **Información de campo.**

Para poder llevar a cabo la clasificación supervisada, se hizo uso de datos recopilados en el campo por la Universidad URACCAN en el año 2006, datos recopilados en el Inventario Nacional Forestal, información recopilada por el equipo técnico de apoyo a la presente investigación en dos parcelas de observación, para la descripción de los procesos ecológicos involucrados en la recuperación del bosque arrasado y perturbado después del paso del huracán Félix, con énfasis en la sucesión ecológica

## Procesamiento digital de las imágenes

Las imágenes fueron interpretadas en el programa eCognition versión 3.0 y se realizó el siguiente proceso:

- 1.- Selección de áreas de muestreo
- 2.-Segmentación a todas las imágenes teniendo como resultado la creación de una red jerárquica de objetos, conectados entre sí. Los objetos representan simultáneamente la información de la imagen a distinta escala.
- 3.- Proceso de clasificación supervisada tomando como parámetros 12 categorías de uso principales (bosque latí foliado denso, bosque latí foliado ralo, bosque de pino, cultivos agrícolas, pasto – tacotal - guamil, áreas inundadas, áreas quemadas, cuerpos de agua, bosque de mangle, sabanas), no se hizo una diferenciación entre cultivos agrícolas y cultivos permanente ya que la resolución que presentan es muy parecida y no se logro hacer una verificación de campo para cada una de las clases.
- 4.- Se obtuvieron polígonos en la imagen en base a las 12 clases principales.
- 5.- Exportación de las imágenes ya poligonizadas y clasificadas al formato Shapefile, este formato hace el proceso de “dissolve” con el objetivo de unir los polígonos de la misma clase.

**b) Estado del Bosque Después del Huracán Félix para la identificación del estado del bosque después del paso del huracán Félix, se trabajó el tema desde tres perspectivas**

**Cambio de uso de cobertura vegetal según observación aérea post huracán Félix:** para estos efectos se procedió al análisis de la base de datos del sobre vuelo efectuado por INAFOR; WWF; GTZ, MASANGNI, PNUD, en el mes de septiembre del 2007, días después del paso del huracán. En esta misión de trabajo se efectuó recorrido aéreo en base a líneas paralelas, con distancia de quince kilómetros entre líneas y la toma de fotografías cada cinco kilómetros; la trayectoria de vuelo fue de 1,715 kms, tomando muestras en una superficie de 1, 654,360 has, el aérea fotografiada fue de 13, 800 has, resultando 345 fotos con una cobertura promedio de 40 has. Para un total de 375 puntos de observación aérea del estado de la cobertura del bosque después del paso del huracán, puntos que fueron descritos y analizados en la presente consultoría.

### **Estado Actual de la Cobertura Vegetal, según Inventario Forestal Nacional (IFN)**

La segunda perspectiva de estudio fue el análisis de la base de datos del Inventario Forestal Nacional (IFN) en lo que hace a la zona de incidencia en la RAAN y el departamento de Jinotega. En la zona de incidencia del huracán el IFN efectuó un levantamiento de 47 Unidades de muestreo y 300 parcelas de observación, las que fueron descritas y analizadas en el marco de esta consultoría.

### **Inventario árboles desconocidos**

El tercer aspecto analizado para la determinación del estado actual de la cobertura vegetal en el área de incidencia del huracán Félix, fue el análisis de los arboles desconocidos, ubicados por el IFN. De los 562 árboles desconocidos encontrados en las 371 unidades de muestreo del IFN a nivel nacional, en el área de incidencia del huracán Félix se encontraron 28 árboles desconocidos, distribuidos en seis unidades de muestreo y 11 parcelas, los que fueron debidamente descritos y analizados en esta consultoría.

### **c) Caracterización Eco sistémica**

Con estos propósitos y para complementar la información sobre el estado actual del bosque en el área de incidencia del huracán Félix, específicamente en las zonas de uso, aprovechamiento, y conservación y protección, se efectuó

descripción general del estado actual del ecosistema, a fin de contribuir a entender los procesos dinámicos de bosques perturbados y entender las diferentes etapas de desarrollo de los mismos.

La metodología aplicada consistió en llegar a las zonas de uso mencionadas, ubicadas en la Comunidad Risco de Oro, en el municipio de Rosita y en la zona nor-este de la Reserva Natural Cola Blanca, en el municipio de Bonanza, escogiéndose sitios idóneos y representativos, y que fueron afectados por el huracán: Para estos efectos se contrató a tres baquianos por sitio que conocen la zona, con ellos se recorrió ambas zonas de uso, buscando sitios con características y exigencias funcionales para los propósitos de la descripción in situ de ambas zonas de uso, después de la pre escogencia de varios sitios posibles, se escogió uno en cada zona, considerados adecuados, procediéndose en ambos casos a delimitar las parcelas de observación ecosistémica, **de 25 x 100 metros, y en el centro se hicieron cinco unidades para muestreo de brinzales y latizal bajo, y componentes bióticos del ecosistema.**

Cada unidad se estableció a una distancia de 16 metros entre ellas, a demás, se estableció una parcela de 12.5 x 25 metros para el inventario de **latizal alto**; dentro de la parcela 25 x 100 mts., se hizo un inventario de las especies forestales existentes en la misma, realizándose evaluación de daños causados por el huracán Félix dentro de la zona. Como parte se observó el estado de restauración del bosque después de dos años del paso del fenómeno natural, actividad realizada con el apoyo de personas conocedoras del lugar, el diseño utilizado y la guía de trabajo de campo utilizado fue el formulado por la coordinación de la consultoría.

#### **Diseño de la parcela de muestreo.**

Se delimitó una parcela de 25 x 100 metros con orientación norte con una faja a los 12.5 metros, en la que se tomaron todos los datos de los árboles superiores a los diez (10) cm., en el centro de la parcela se diseñó una sub parcela de 12.5x25metros, donde se contabilizaron e identificaron todas las especies menores de diez (10)cm. y mayor a 1.3 metro de largo, y cinco parcelas circulares de cinco metros de diámetro donde se contabilizaron todos los individuos menores a 1.3metros de altura.

#### **Ubicación**

Las parcelas de muestreo se ubicaron dentro de las zonas de uso de aprovechamiento forestal en la siguientes coordenadas geográficas (795756,1554504 y 795753,1554617) y en la zona de conservación y protección en las coordenadas (0768821 y 1554641).

## 4. RESULTADOS

### 4.1.- Área de incidencia del huracán Félix

El presente estudio analizó la información correspondiente al área afectada por el Huracán Félix, los municipios de Wiwilí de Jinotega, San José de Bocay, del Departamento de Jinotega (348,322.6 has); y Bonanza, Waspam, Rosita, Siuna, Puerto Cabezas y Prinzapolka, de la RAAN (1, 297,117.2 has) El área total afectada según el cálculo efectuado en el marco de esta investigación, en base al polígono y trayectoria proporcionados por INETER, es de aproximadamente 1, 645,440 has. Además, el área del estudio incluye parte de la zona núcleo y de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera BOSAWAS. (Ver Figura 1).

De conformidad al análisis del mapa de afectación y evaluación de los daños al ecosistema forestal ocasionados por el huracán Félix, presentado por el INAFOR Y GRAAN en su informe de Evaluación de Daños al Ecosistema Forestal ocasionados por el huracán Félix, en el 2007, distribuidos de la siguiente forma: 86% el territorio de Bonanza, siguiendo en orden descendente, Puerto Cabezas con el 75.7%, San José de Bocay con el 73. 7%, Waspam con 58.9%, Rosita con el 54.2% y Wiwilí de Jinotega con el 25.3 %. En tanto los municipios menos afectados fueron Siuna con el 3.1% y Prinzapolka con el 3.7% (ver Figura 2, y Tabla 1)

**Tabla 1: Distribución de los municipios en el área afectada**

MUNICIPIO	AREA TOTAL DEL MUNICIPIO HECTAREAS	AREA DE AFECTACION HECTAREAS	%
Bonanza	192,270.2	165,281.6	86.0
Prinzapolka	682,506.6	24,987.9	3.7
Puerto Cabezas	602,630.4	456,270.5	75.7
Rosita	220,288.8	119,429.3	54.2
San José de Bocay	390,080.6	287,654.5	73.7
Siuna	507,085.1	155,15.6	3.1
Waspam	875,911.3	515,632.3	58.9
Wiwilí de Jinotega	240,053.2	60,668.1	25.3
TOTAL	3,710,826.2	1,645,439.9	44.3

Hojas cartográficas de INETER, escala 50,000

#### 4.2.- Estado de la cobertura vegetal 2006 en el área de incidencia del huracán Félix

De acuerdo a la interpretación de las imágenes de satélite Spot, de marzo 2006, se determinó que en la zona de influencia del huracán Félix, el estado de la vegetación, a 1.5 años antes de su ocurrencia, existía 1,120.242.8 hectáreas de bosque latifoliado denso y abierto, 228,442.5 ha de bosque de pino, 3,728.8 de bosque mixto y 51,383 ha de pasto, cultivos y o suelos desnudos (ver Figura 3, y Tabla 2).

**Tabla 2: Estado de la cobertura vegetal 2006, en el área de incidencia del huracán Félix.**

Estado de la cobertura vegetal 2006, en el área de incidencia del huracán Félix	HECTAREAS	KM <sup>2</sup>
Áreas Inundables	113,264.8	1,118.1
Áreas Quemadas	3,653.6	35.5
Bosque de Mangle	8,713.5	86.2
Bosque de Pino	228,442.5	2,284.5
Bosque Latifoliado Abierto	196,012.8	1,924.3
Bosque Latifoliado Denso	924,230.7	9,209.2
Bosque Mixto	3,728.8	36.3
Cuerpos de Agua	8,898.3	85.9
Guamil o Tacotal	99,810.6	980.6
Palmeras	1,549.1	15.4
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	51,383.0	503.3
Sabanas	134,042.1	1318.3
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil o Tacotal	151,947.7	1,519.48
<b>TOTAL</b>	<b>1,642,849.1</b>	<b>16,261.4</b>

Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006

**4.3.-** Estado de la cobertura vegetal en el área de influencia antes del huracán Félix, según municipios  
El análisis del estado de la cobertura vegetal municipal a 1.5 años de la ocurrencia del huracán Félix, en orden descendente, según proporción territorial municipal afectada se manifiesta de la siguiente forma.

#### **Municipio de Bonanza**

El área total de este municipio es de 192,270.2 HA de las cuales, 165,281.6 HA (86.0 %) fueron afectadas por el huracán Félix, lo cual representa un total del 86% de su territorio, siendo este municipio el más afectado porcentualmente en cuanto a extensión territorial se refiere.

En la tabla 4. Se observa que en las áreas afectadas de este municipio predominaba el bosque Latifoliado Denso: 126,620.8HA (77%) y Bosque Latifoliado abierto 21,944.5 HA. (13.2%); Bosque de Pino: 2 ha; Pastos, Cultivos y/o suelos desnudos 6,356.4 has. (Ver Figura 4, y Tabla 3):

**Tabla 3. Estado de la cobertura vegetal 2006, Bonanza**

ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, BONANZA	HA
Bosque de Pino Abierto	2.0
Bosque Latifoliado Abierto	21,944.5
Bosque Latifoliado Denso	126,620.8
Cuerpos de Agua	126.0
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	6,353.4
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil	10,157.0
<b>TOTAL</b>	<b>165,203.7</b>

**Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006**

### b) Municipio de Puerto Cabezas

Este municipio tiene un área de 602,630.4HA, de las cuales el 455,820.2HA (75.7%) fueron afectadas por el huracán Félix.

El estado de la cobertura vegetal existente a 1.5 años de la ocurrencia de dicho fenómeno presentaba las siguientes características: bosque latifoliado abierto 27,374.2 has, bosque latifoliado denso 92,138.7 has, bosque de pino 22,116.7 has, bosque mixto (ver Figura 4, y Tabla 4):

**Tabla 4. Estado de la cobertura vegetal 2006, Puerto Cabezas**

ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, PUERTO CABEZAS	HA
Áreas Inundables	101,082.5
Áreas Quemadas	2,460.3
Bosque de Mangle	8,508.2
Bosque de Pino	22,116.7
Bosque Latifoliado Abierto	27,374.2
Bosque Latifoliado Denso	92,138.7
Bosque Mixto	2,703.7
Cuerpos de Agua	7,578.5
Palmeras	1,549.1
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	22,216.1
Sabanas	100,615.7
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil	67,476.5
<b>TOTAL</b>	<b>455,820.2</b>

Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006

**c) Municipio San José de Bocay**

Este municipio tiene un área de 390,080.6 HA, de las cuales 283,339.6 has (73.7 %) fueron afectadas por el paso del huracán Félix.

El análisis del estado de la cobertura vegetal, según las imágenes satelitales SPOT del 2006, indica que a 1.5 años de la ocurrencia del fenómeno, la situación era la siguiente: Bosque Latifoliado Denso: 205,106.5 HA (72.3%), Bosque Latifoliado Abierto: 65,000.1 (23%); Bosque de Pino: 7.5 has (0.002 %); Pastos, cultivos y/o suelos desnudos: 4,150.3 has (1.46%) (Ver Figuras 4, y Tabla 5):

**Tabla 5. Estado de la cobertura vegetal 2006, San José de Bocay**

<b>ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, SAN JOSE DE BOCAY</b>	<b>HA</b>
Áreas Quemadas	7.0
Bosque de Pino	7.5
Bosque Latifoliado Abierto	65,000.1
Bosque Latifoliado Denso	205,106.5
Cuerpos de Agua	99.3
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	4,150.3
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil	8,968.8
<b>TOTAL</b>	<b>283,339.6</b>

Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006

## Municipio de Waspam

Este municipio tiene una extensión territorial de 875,911.3 has, de la cuales 515,631.3 has (58.9 %) fueron afectadas territorialmente por el paso del fenómeno.

El análisis de imágenes satelitales Spot 2006, indica que a 1.5 años antes del paso del huracán Félix, la cobertura vegetal era la siguiente: Bosque Latifoliado Denso: 359,039.9 has, Bosque Latifoliado Abierto: 51,059.1 has, Bosque de Pino: 22,997.7; Bosque Mixto: 1,007.9 has; Pastos, cultivos y/o suelos desnudos: 5,531.0 has. (Ver Figuras 4, y Tabla 6)

**Tabla 6: Estado de la cobertura vegetal 2006, Waspam**

<b>ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, WASPAM</b>	<b>HA</b>
Áreas Inundables	11,892.8
Áreas Quemadas	1176.8
Bosque de Pino	22997.7
Bosque Latifoliado Abierto	51059.1
Bosque Latifoliado Denso	359039.9
Bosque Mixto	1007.9
Cuerpos de Agua	499.7
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	5531.0
Sabanas	33264.9
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil	28583.8
<b>TOTAL</b>	<b>515053.6</b>

Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006

### Municipio de Rosita

La superficie de este municipio es de 220,288.8 has; de las cuales 119,429.3 (54.2) has fueron afectadas territorialmente por el paso del huracán Félix.

Según el análisis de las imágenes satelitales Spot 2006, el estado de la cobertura vegetal en el área afectada, a 1.5 años antes de la ocurrencia del huracán Félix, era de la siguiente forma: bosque Latifoliado Denso: 76,203.7 has, Bosque Latifoliado Abierto 5,968.7 has 5968.7 has los Pastos, Cultivos y/o suelos desnudos: 10,736.8 has. (Ver Figura 4, y Tabla 7):

**Tabla 7: Estado de la cobertura vegetal 2006, Rosita**

ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, ROSITA	HA
Áreas Inundables	5.6
Bosque Latifoliado Abierto	5968.7
Bosque Latifoliado Denso	76203.7
Guamil o Tacotal	16566.8
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	10736.8
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil	26105.7
<b>TOTAL</b>	<b>135587.4</b>

Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006

### Municipio de Wiwilí Jinotega

El área total de este municipio es de 240,053.2 has, de las cuales, 60,668.1 has (25.3 %) fueron afectadas por el huracán Félix.

Según el análisis de la imágenes de satélites Spot del 2006, a 1.5 años de la ocurrencia del fenómeno, el estado de la cobertura vegetal en el área afectada era de la siguiente forma: Bosque Latifoliado Denso 31,118.2 has, Bosque Latifoliado Abierto: 18,250.8has, pastos, cultivos y/o suelos desnudos: 597.2 (ver Figura 4, y Tabla 8):

**Tabla 8: Estado de la cobertura vegetal 2006, Wiwilí Jinotega**

<b>ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, WIIWILI JINOTEGA</b>	<b>HA</b>
Bosque Latifoliado Abierto	18250.8
Bosque Latifoliado Denso	31118.2
Cuerpos de Agua	359.0
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	597.2
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil	5387.8
<b>TOTAL</b>	<b>55712.9</b>

Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006

### Municipio de Prinzapolka

Este municipio es el segundo más extenso de los municipios por donde pasó el huracán Félix, con un total de 682,506.6 HA de las cuales, 24,882.1 has fueron afectadas por el fenómeno, lo que representa el 3.7 % de su territorio.

El análisis de las imágenes satelitales Spot del 2006, a 1.5 años antes de la ocurrencia del huracán Félix, indica que el estado de la cobertura vegetal en el área de afectación del huracán era de la siguiente forma: Bosque Latifoliado Denso: 22,512.4 has; Bosque latifoliado abierto: 479.4 has; Bosque de Pino: 228.0 has; y pastos, cultivos y suelos desnudos: 166.1 has. (Ver Figuras 4, y Tabla 9)

**Tabla 9: Estado de la cobertura vegetal 2006, Prinzapolka**

ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, PRINZAPOLKA	HA
Áreas Inundables	208.9
Áreas Quemadas	0.7
Bosque de Pino	228.0
Bosque Latifoliado Abierto	479.4
Bosque Latifoliado Denso	22512.4
Cuerpos de Agua	43.5
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	166.1
Sabanas	34.9
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil	1208.1
<b>TOTAL</b>	<b>24882.1</b>

**Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006**

## Municipio de Siuna

El área total de este municipio es de 507,085.1has, de las cuales, 17,085.5 has, fueron afectadas por el huracán Félix, lo cual representa un 3.1 % de su territorio.

El estado de la cobertura vegetal a 1.5 años de la ocurrencia del huracán Félix, según el análisis de las imágenes satelitales Spot del 2006, era de la siguiente forma: Bosque latifoliado denso 8, 770.6 has; Bosque latifoliado abierto 3, 770.4 has; Pastos, Cultivos y/o suelos desnudos: 572.9 has. has. (Ver Figura 4, y Tabla 10)

**Tabla 10: Estado de la cobertura vegetal 2006, Siuna**

<b>ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, SUNA</b>	<b>HA</b>
Áreas Quemadas	2.2
Bosque Latifoliado Abierto	3770.4
Bosque Latifoliado Denso	8770.6
Cuerpos de Agua	34.1
Guamil o Tacotal	1603.7
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	572.9
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil	2331.7
<b>TOTAL</b>	<b>17085.5</b>

**Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006**

#### 4.4) Estado de la cobertura vegetal a 1.5 años, antes del huracán Félix, según niveles de afectación

El informe de Evaluación de daños al ecosistema forestal, ocasionados por el Huracán Félix, realizado por INAFOR, en coordinación con el GRAAN y el apoyo técnico de FAO; GTZ; MASANGNI, WWF, después del paso del Huracán Félix, establece el consenso del equipo técnico que la zona de incidencia del huracán Félix, presentó diversos grados de afectación, acordándose clasificar en 4 niveles el impacto.

Para conocer el estado de la cobertura vegetal antes del huracán Félix en cada una de las zonas de impacto, se procedió a efectuar análisis de las imágenes satelitales Spot 2006, mostrando los siguientes resultados según niveles de afectación:

##### a) Zona de afectación alta

De acuerdo al informe arriba mencionado, la zona de Afectación Alta es la que presentó más del 75% de árboles derribados por efecto del paso del huracán Félix.

El área estimada de esta zona es aproximadamente de 561,897.1 has, lo que significa el (34.14 %) del área total de afectación del huracán Félix., estando distribuida en los municipios de Puerto Cabezas, Waspam, Rosita, Prinzapolka y Bonanza.

Desde el punto de la distribución por cuencas hidrográficas, esta zona se distribuye entre las sub cuencas: Laguna Yulu, Likus, Tungla, Kukalaya Arriba, Wiru, Rio Prinzapolka y Akawas.

El análisis de las imágenes satelitales Spot del 2006, a 1.5 años antes de la ocurrencia del huracán Félix, refleja que el estado de la cobertura vegetal de los cuatro principales elementos en orden de mayor a menor abundancia, en la zona de alta afectación era de la siguiente manera: Bosque latifoliado denso: 373, 918.2 has; Vegetación arbustiva y/o herbáceas, guamil o tacotal: 80,524.2 has; Bosque latifoliado abierto: 44,206.0 has, Pastos, cultivos y/o suelos desnudos: 28,097.1 (ver Figura 5, y Tabla 11)

**Tabla 11: Estado de la Cobertura vegetal 2006, Zona de Afectación Alta**

ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, ZONA DE AFECTACIÓN ALTA	HECTAREAS 2006	KM <sup>2</sup> 2006
Áreas Inundables	6,401.0	61.6
Áreas Quemadas	180.2	1.7
Bosque de Mangle	4,777.6	47.3
Bosque de Pino	10,450	104.5
Bosque Latifoliado Abierto	44,206.0	431.4
Bosque Latifoliado Denso	373,918.2	3,726.4
Bosque Mixto	2,886.4	28.3
Cuerpos de Agua	2,025.8	19.3
Palmeras	829.9	8.3
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	28,097.1	275.9
Sabanas	7,600.7	72.5
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil o Tacotal	80,524.2	119.0
<b>TOTAL</b>	<b>561,897.1</b>	<b>5,563.0</b>

**Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006**

## b) Zona de afectación media

De acuerdo al informe arriba mencionado, la zona de Afectación Media es la que presentó más del 26 % con árboles que se mantienen de pie, pero están defoliados

El área estimada de esta zona es aproximadamente de 505,844 has, lo que significa el (330.80 %) del área total de afectación del huracán Félix; estando distribuida en los municipios de Puerto cabezas, Waspam, Bonanza, Rosita y Prinzapolka:

Desde el punto de la distribución por cuencas hidrográficas, esta zona se distribuye entre las sub cuencas: Laguna Yulu, Laguna Pahara, Laguna Lidakura, Ulang Arriba, Likus, Slim Ayala, Wani, Rio Prinzapolka y Layasiksa.

El análisis de las imágenes satelitales Spot del 2006, a 1.5 años antes de la ocurrencia del huracán Félix, refleja que el estado de la cobertura vegetal de los cuatro principales elementos en orden de mayor a menor abundancia, en la zona de media afectación era de la siguiente manera: Bosque Latifoliado denso: 142, 517.8 has; sabanas: 126,441.4 has, áreas inundadas: 106, 863.8 has y vegetación arbustiva y /o herbáceas, guamil o tacotal: 44,260.8 has. (Ver Figura 5, y Tabla 12)

**Tabla No 12: Estado de la Cobertura Vegetal 2006, Zona de Afectación Media**

<b>ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, ZONA DE AFECTACIÓN MEDIA</b>	<b>HECTAREAS 2006</b>
Áreas Inundables	106,863.8
Áreas Quemadas	3,464.1
Bosque de Mangle	3,935.9
Bosque de Pino.	34,960.7
Bosque Latifoliado Abierto	23,967.6
Bosque Latifoliado Denso	142,517.8
Bosque Mixto	842.4
Cuerpos de Agua	6,275.1
Guamil o Tacotal	12,596.9
Palmeras	719.2
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	11,595.3
Sabanas	126,441.4
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas, Guamil o Tacotal	44,260.8
<b>TOTAL</b>	<b>50,5844.0</b>

**Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006**

### c) Zona de afectación baja

De acuerdo al informe arriba mencionado, la zona de Afectación Media es la que presentó menos del 25 % de árboles derribados.

El área estimada de esta zona es aproximadamente de 312,196 has, lo que significa el (19 %) del área total de afectación del huracán Félix; estando distribuida en los municipios Waspam, San José de Bocay, Bonanza y en ínfima porción los municipios de Siuna y Rosita.

Desde el punto de la distribución por sub cuencas hidrográficas, esta zona se distribuye entre las sub cuencas: Wani, Waspam, Mina Rosita, Prinzapolka y Lakus.

El análisis de las imágenes satelitales Spot del 2006, a 1.5 años antes de la ocurrencia del huracán Félix, refleja que el estado de la cobertura vegetal de los cuatro principales elementos en orden de mayor a menor abundancia, en la zona de baja afectación era de la siguiente manera: Bosque latifoliado denso: 246,902.5 has; Bosque latifoliado abierto: 50,882.5 has; Vegetación arbustiva y/o herbáceas, guamil o tacotal: 8,935.8 has; y pastos, Cultivos y suelos desnudos: 5,388.4 has. (Ver Figuras 5, y Tabla 13):

**Tabla 13: Estado de la Cobertura Vegetal 2006, Zona de Afectación Baja**

ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, ZONA DE AFECTACION BAJA	Hectáreas 2006
Bosque de Pino	6.5
Bosque Latifoliado Abierto	50,882.5
Bosque Latifoliado Denso	246,902.5
Cuerpos de Agua	80.3
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	5,388.4
Vegetación Arbustiva y/o Herbácea, Guamil o Tacotal	8,935.8
<b>TOTAL</b>	<b>312,196.0</b>

**Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006**

#### **d) Zona de ninguna afectación**

De acuerdo al informe arriba mencionado, la zona de Ninguna Afectación, fue considerada aquella zona donde el bosque no tuvo mayores alteraciones, al punto de considerársele en términos generales en buen estado.

El área estimada de esta zona es aproximadamente de 262,915.1 has; has, lo que significa el (16 %) del área total de afectación del huracán Félix; estando distribuida en los municipios de San José de Bocay, Wiwili Jinotega, y en menor proporción Siuna.

Desde el punto de la distribución por sub cuencas hidrográficas, esta zona se distribuye entre las sub cuencas: Rio Coco medio, Amaka, Prinzapolka, Bocay Abajo, Wuina, Rio Bocay, Coco Medio y en menor proporción Labú y Rio Iyas Kum.

El análisis de las imágenes satelitales Spot del 2006, a 1.5 años antes de la ocurrencia del huracán Félix, refleja que el estado de la cobertura vegetal de los cuatro principales elementos en orden de mayor a menor abundancia, en la zona de ninguna afectación era de la siguiente manera: Bosque latifoliado denso: 160,896.9 has; Bosque latifoliado abierto: 76,955.4 has; Vegetación arbustiva y/o herbáceas, guamil o tacotal: 18,226.6 has; y Pastos, cultivos y suelos desnudos: 6,302.2 has. (Ver Figura 5, y Tabla 14):

**Tabla 14: Estado de la Cobertura Vegetal 2006, Zona de Ninguna Afectación**

<b>ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL 2006, ZONA DE NINGUNA AFECTACIÓN</b>	<b>HECTAREAS 2006</b>
Áreas Quemadas	9.2
Bosque de Pino Abierto	7.6
Bosque Latifoliado Abierto	76,955.4
Bosque Latifoliado Denso	160,896.9
Cuerpos de Agua	517.0
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	6,302.2
Vegetación Arbustiva y/o Herbácea, Guamil o Tacotal	18,226.6
<b>TOTAL</b>	<b>26,2915.1</b>

**Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006**

#### 4.5) Zonas de uso del área afectada por el huracán Félix

De conformidad al informe de Evaluación de Daños al ecosistema Forestal, ocasionados por el huracán Félix, realizado por INAFOR, en coordinación con el GRAAN y el apoyo técnico de FAO; GTZ; Masangni, WWF, después del fenómeno; la zona de alta afectación, de aproximadamente 512,165 has, fue sub dividida en dos grandes grupo, una zona catalogada de extracción y otro definida como zona de restauración, manejo y protección forestal.

En términos generales la zona de alta afectación se subdividió en Zona de extracción con un área aproximada de 296,523 has, la que a su vez se sub divide entre las cuencas del Rio Wawa (180,243 has, 35.19 %) y la cuenca del rio Kukalaya con 116,280 has, correspondientes al 22.7 %).

La zona de restauración y manejo, ubicada en la cuenca alta del rio Wawa, tiene una extensión de 51,594 has, correspondientes a un 10.07 %, y la zona de protección y restauración, ubicada en la cuenca de Kukalaya y Waspuk, con una superficie de 164,048 has, con un 32.03 %.

La zona de extracción fue definida en base a la accesibilidad terrestre, acuática, planes de manejo forestal, capacidades reales de extracción en la zona y una valoración sobre el grado de vulnerabilidad de la zona por huracán en lo referente a la exposición del suelo a la apertura de nuevos caminos de penetración, definiéndose que la ruta de extracción deberá ser en base a los caminos existentes.

Las zonas de protección y restauración, dada su inaccesibilidad, serán destinadas a protección y restauración, siendo la prioridad del Plan de Protección Forestal a elaborarse para dicha zona de afectación (Ver Figura 6): Desde el punto de vista del estado de la cobertura vegetal en las diferentes zonas de uso del área de incidencia del huracán Félix, a 1.5 años antes del fenómeno, en base a las imágenes satelitales Spot del 2006, esta se presentaba de la siguiente forma.

### e) Zona de Extracción

Según el caculo de análisis, en el marco de la presente investigación, esta zona de uso, tiene una superficie aproximada de 305,675 has, siendo los principales elementos existentes a la fecha indicada antes del huracán Félix, en orden de mayor a menor presencia los siguientes: Bosque latifoliado denso: 225.527.3 has, Guamil o tacotal: 27, 943 has; Bosque latifoliado abierto: 18, 904.3 has, y Pastos, cultivos y/o suelos desnudos con 17,144.9 has. (Ver figura 6, y Tabla 15):

La distribución municipal de esta zona de mayor a menor participación se da de la siguiente manera: Rosita 65%, Waspam con el 36.4 %, y Puerto cabezas con el 15.3 % de la superficie municipal.

**Tabla 15: Estado de la Cobertura Vegetal antes del Huracán Félix, en la Zona de Extracción**

<b>ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL ANTES DEL HURACÁN FÉLIX, EN LA ZONA DE EXTRACCIÓN</b>	<b>HECTAREAS</b>
Áreas Inundables	464.2
Áreas Quemadas	33.8
Bosque de Pino Abierto	2464.4
Bosque de Pino Denso	2282.0
Bosque Latifoliado Abierto	18904.3
Bosque Latifoliado Denso	225527.3
Bosque Mixto	1407.2
Cuerpos de Agua	452.9
Guamil o Tacotal	27943.0
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	17144.9
Sabanas	1418.0
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas	7633.0
<b>TOTAL</b>	<b>305675.0</b>

**Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006**

**f) Zona de restauración**

Según el caculo de análisis, en el marco de la presente investigación, esta zona de restauración, tiene una superficie aproximada de 51,593.9 has, siendo los principales elementos existentes a la fecha indicada antes del huracán Félix, en orden de mayor a menor presencia los siguientes: Bosque latifoliado denso: 47,252.9 has, Guamil o tacotal: 2, 295 has; Bosque latifoliado abierto: 1,835.4 has, y Pastos, cultivos y/o suelos desnudos con 203.4 has.

La distribución municipal de esta zona de mayor a menor participación se da de la siguiente manera: Wasпам con el 10.8 %, y Bonanza con el 2.8 %. (Ver Figura 6, y Tabla 16):

**Tabla 16: Estado de la Cobertura Vegetal antes del Huracán Félix, en la Zona de Restauración**

<b>ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL, ANTES DEL HURACAN FELIX, EN LA ZONA DE RESTAURACIÓN</b>	<b>HECTAREAS</b>
Bosque Latifoliado Abierto	1835.4
Bosque Latifoliado Denso	47252.9
Guamil o Tacotal	2295.0
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	203.4
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas	7.4
<b>TOTAL</b>	<b>51593.9</b>

**Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006**

### g) Zona de Protección

Según el caculo de análisis, en el marco de la presente investigación, esta zona de protección, tiene una superficie aproximada de 164,214.7 has, siendo los principales elementos existentes a la fecha indicada antes del huracán Félix, en orden de mayor a menor presencia los siguientes: Bosque latifoliado denso: 135,219.9 has, bosque latifoliado abierto: 20,189.9 has, vegetación arbustiva y/o herbáceas, 1,720.5 has; y pastos, cultivos y/o suelos desnudos con 1,691.7 has.

La distribución municipal de esta zona de mayor a menor participación se da de la siguiente manera: Bonanza 39 %, Waspam 22.4 % y Rosita el 2 %. (Ver Figura 6, y Tabla 17):

**Tabla 17: Estado de la Cobertura Vegetal antes del Huracán Félix, en la Zona de Protección**

ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL, ANTES DEL HURACAN FELIX, EN LA ZONA DE PROTECCIÓN	HECTAREAS
Bosque Latifoliado Abierto	20189.9
Bosque Latifoliado Denso	135212.9
Cuerpos de Agua	18.4
Guamil o Tacotal	5381.3
Pastos, Cultivos y/o suelo desnudo	1691.7
Vegetación Arbustiva y/o Herbáceas	1720.5
TOTAL	16,4214.7

Fuente: Imágenes satelitales Spot, marzo 2006

**Tabla 18: Distribución de las Zonas de Uso Según Municipios Afectados**

	MUNICIPIOS								<b>TOTAL</b>
	BONANZA	%	WASPAM	%	ROSITA	%	PUERTO CABEZAS	%	
<b>EXTRACCIÓN</b>			158184.1	36.4	77572.6	65.0	69866.0	15.3	305622.7
RESTAURACIÓN	4573.5	2.8	46892.2	10.8					51465.7
PROTECCIÓN	64391.9	39.0	97368.9	22.4	2433.9	2.0			164194.7
FUERA	96316.2	58.3	132293.5	30.4	39274.5	32.9	386401.7	84.7	654286.0
TOTAL	165281.6	100.0	434738.7	100.0	119281.1	100.0	456267.7	100.0	

Fuente: INAFOR, FAO, WWF, GTZ, MASANGNI

#### 4.6) Comportamientos de puntos de calor en el área de influencia del huracán Félix periodo 2007 - 2009

En el marco del análisis de la presente investigación, se monitoreo el comportamiento de los puntos de calor en el área de influencia del huracán Félix, en el periodo enero – mayo de los años 2007, 2008 y 2009.

En el periodo analizado, el 2008 fue el que presento el mayor número de puntos de calor, reportándose 363, seguido del 2009, que fue de 159 puntos de calor y el 2007 con 148 puntos.

Desde el punto de vista de las zonas de afectación, en el periodo analizado, la zona de afectación media registra 480 puntos de calor para un 71.75 % del acumulado en el periodo analizado, seguido de la zona de afectación alta con 134 puntos de calor, que significa el 20 % del total; y la zona de ninguna afectación registro 36 puntos de calor para un 5.4 % y la zona de afectación bajo apenas registro en el periodo analizado 19 puntos de calor para un 2.85%. (Ver figura 8, y Tabla 19):

**Tabla 19: Monitoreo de puntos de calor en el área de influencia del huracán Félix**

<i>AREA AFECTADA</i>	<b>MONITOREO DE PUNTOS DE CALOR EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL HURACAN FÉLIX</b>							
	2007	%	2008	%	2009	%	TOTAL	%
ALTA	34.0	23.0	70.0	19.3	30.0	18.9	134	20
MEDIA	83.0	56.1	286.0	78.8	111.0	69.8	480	71.75
BAJA	8.0	5.4	1.0	0.3	10.0	6.3	19	2.85
NINGUNA	23.0	15.5	5.0	1.4	8.0	5.0	36	5.40
TOTAL	148.0	100.0	363.0	99.7	159.0	100.0	669	100

**Fuente CONABIO**

#### 4.7) Incidencia del huracán Félix en la Reserva de la Biosfera BOSAWAS

De conformidad a los cálculos realizados en el marco de la presente investigación, la incidencia del huracán Félix a las zonas núcleos de la RBB (áreas protegidas), alcanzó aproximadamente 572,921.3 has, lo que significó el 34.86 % del total de la incidencia del huracán que fue de 1, 643,198.5 has. De este total de incidencia (572,921.3 has), el 1.9 % tuvo alta afectación, el 9.9 % afectación media, el 42.7 % afectación baja y el 45.5% no tuvo ninguna afectación.

De las cuatro áreas protegidas que integran la RBB (La Reserva Natural BOSAWAS, la Reserva Natural BANACRUZ, el Parque Nacional Saslaya y la Reserva Natural Cola Blanca), la mayor incidencia del huracán Félix fue sobre la RN BOSAWAS con 509,942.4 has de las 572,921.3 de incidencia del huracán Félix. Siendo la RN Cola Blanca la que tuvo mayor área de afectación alta con 6,800.8 has (el 64.8 %) de su superficie y la RN BOSAWAS presentó la mayor afectación media con 53,673.7 has (10.5 % de su superficie). (Ver Figura 9 y Tabla 20)

La zona de amortiguamiento de la RBB presentó unas 222,228 has bajo incidencia del huracán Félix, de las cuales el 44.9 % tuvo afectación alta, el 25 % afectación media y el 29.6 % afectación baja.

**Tabla No 20: Incidencia y Niveles de Afectación del Huracán Félix en la Reserva de la Biosfera BOSAWAS**

Área de Afectación	Áreas Protegidas												TOTAL ÁREA DE AFECTACIÓN	%
	<i>Reserva natural BOSAWAS</i> Área de Influencia del Huracán	%	<i>BANACRUZ</i>	%	<i>SASLAYA</i>	%	<i>COLA BLANCA</i>	%	<i>TOTAL ÁREAS PROTEGIDAS</i>	%	<i>ZONA DE AMORTIGUAMIENTO RBB</i>	%		
Alta	4,160.6	0.8					6,800.8	64.8	<b>10,961.4</b>	1.9	99,765.9	44.9	561,949.0	1.95
Media	53,673.7	10.5					3,011.9	28.7	<b>56,685.6</b>	9.9	56,740.5	25.5	505,926.5	11.20
Baja	242,491.4	47.6	1,309.8	100			690.3	6.6	<b>244,491.5</b>	42.7	65,722.2	29.6	312,196.0	78.31
Ninguna	209,616.7	41.1			51,166.1	100			<b>260,782.8</b>	45.5			263,127.0	99.10
<b>TOTAL</b>	<b>509,942.4</b>	<b>100</b>	<b>1,309.8</b>	<b>100</b>	<b>51,166.1</b>	<b>100</b>	<b>10,503.0</b>	<b>100</b>	<b>572,921.3</b>	<b>100</b>	<b>222,228.6</b>	<b>100</b>	<b>1643,198.5</b>	

**Fuente: Hojas cartográficas de INETER, escala 50,000**

#### 4.8) Estado del bosque después del huracán Félix

##### a) Cambio de uso de cobertura vegetal según observación aérea post huracán Félix

En el proceso de estudio del impacto del huracán Félix, se procedió al análisis de la base de datos del sobre vuelo efectuado en el mes de septiembre del 2007, días después del paso del huracán. En esta misión de trabajo se efectuó recorrido aéreo en base a líneas paralelas, con distancia de quince kilómetros entre líneas y la toma de fotografías cada cinco kilómetros; la trayectoria de vuelo fue de 1,715 kms, tomando muestras en una superficie de 1,654,360 has, el aérea fotografiada fue de 13, 800 has, resultando 345 fotos con una cobertura promedio de 40 has. Para un total de 375 puntos de observación aérea del estado de la cobertura del bosque después del paso del huracán.

A partir de esta información, se determinó que en la zona costera, los bosques de manglares sufrieron algunos cambios tales como el paso de manglares a llanos y pantanos; de manglares a zonas inundadas, y de manglares a humedales y vegetación de pastos.

El análisis del estado del bosque mixto en la zona de incidencia del huracán Félix, indica que en esta categoría de bosque, el mayor afectado fue el bosque latifoliado, y en otros puntos, el pino quedó en pie y el bosque latifoliado destruido.

En relación al bosque de pino; en el área de pinares se observó grandes áreas de pasto y vegetación herbácea. El análisis del estado actual (post Félix) del bosque latifoliado, indica que en los puntos marcados con uno, (ver Figura 10) indican que esos manchones de bosque latifoliado tiene en la actualidad un 30 % de actividad agrícola: el numeral dos, indica presencia de tacotales y áreas de cultivos, ; el numeral tres indica la presencia de potreros, tacotales y áreas de cultivos; el numeral cuatro, presencia de humedales, el numeral cinco, planes de Layasiksa, el numeral seis, pino en pie y bosque latifoliado destruido, numeral siete, indica bosque latifoliado y áreas de cultivo, numeral ocho bosque recuperable, numeral nueve, área de bosque latifoliado destruido; numeral diez, bosque latifoliado altamente destruido, numeral once, indica que el 70 % del área de bosque está destinado a usos agrícolas y potreros.

**Desde el punto de vista de las zonas de afectación**, el análisis del estado actual de la cobertura vegetal después del huracán Félix, indica que en la **ZONA DE AFECTACION ALTA**: el cambio de uso del suelo mas significativo ha sido el paso de bosque latifoliado a potreros, tacotales y áreas de cultivo; el segundo cambio ha sido el paso de bosque latifoliado a tacotal y áreas de cultivos; y en tercer nivel fue el paso de latifoliado a latifoliado destruido con pino en pie. (Ver Figura 10).

**EN LA ZONA DE AFECTACION MEDIA**; Los principales cambios observados fueron, en el extremo oeste de esta zona de afectación, se observó bosque latifoliado dañado pero recuperable; en el extremo noreste, los bosques mixtos presentan parches de bosques latifoliados destruidos; siempre en esta zona los pinares presentan grandes áreas de pastos, y los cambios ocurridos en los manglares.

**EN LA ZONA DE AFECTACION BAJA**; en general el bosque latifoliado presenta buen estado, exceptuando dos puntos de observación donde se observo el cambio de uso de suelo, pasando de bosque latifoliado a potreros, tacotales y áreas de cultivo, y el poco bosque dañado en esta zona, es recuperable.

**EN LA ZONA DE NINGUNA AFECTACION**, en cuatro puntos de observación (numeral 1) se encontró que los bosques latifoliados contenidos en los mismos, presentaban un 30 % de área agrícola, correspondiendo a las riveras de los ríos. En tres puntos de observación se precio (numeral tres) potreros, tacotales, y áreas de cultivos;

y en un punto de observación (numeral siete) bosques y áreas de cultivos, y en otro punto de observación; se encontró que el 70 % del área observada, es agrícola potreros.

Desde el punto de vista de las zonas de uso; en la zona de extracción forestal en el numeral 3 de la Figura 11, se ubica la presencia de potreros, tacotales y áreas de cultivo; en el numeral 6, se observó pinos en pie y bosque latifoliado destruido; en el bosque mixto daños mayores en el bosque latifoliado.

Desde el punto de vista de las cuencas hidrográficas en el área de influencia del huracán Félix, en la cuenca del río Ulang se observó el cambio en los bosques de manglares, incrementándose el área inundada y presencia de llanos y pantanos. En la cuenca del río Wawa se observó el cambio de bosque mixto a agricultura (numeral 1), siempre dentro de la cuenca, en el bosque de pino y bosque mixto se observó pequeñas áreas de bosque latifoliado destruido y presencia de pastos: En la cuenca del Kukalaya, se encontró presencia de potreros, tacotales y áreas de cultivos (numeral 3), presencia de humedales (numeral 4), planes de Layasiksa (numeral 5). (Ver Figura 12) Estado Actual de la Cobertura Vegetal, según Inventario Forestal Nacional (IFN).

Con el propósito de analizar el estado de la cobertura vegetal post huracán Félix, se analizó la base de datos del Inventario Forestal Nacional en lo que hace a la zona de incidencia en la RAAN y el departamento de Jinotega. El IFN, efectuó un levantamiento de 47 Unidades de Muestreo, 300 parcelas de observación, distribuidas de la siguiente forma: en la cuenca del río Ulang, cinco unidades de muestreo; en la cuenca del río Wawa; 14 unidades de muestreo; en la cuenca del río Kukalaya, 7 unidades de muestreo; en la cuenca del río Coco, 18 unidades de muestreo; y en la cuenca del río Prinzapolka, 3 unidades de muestreo. (Ver Figura 13).

El análisis de esta base de datos indica que en el área de incidencia del huracán Félix, se determinaron 27 clases de coberturas vegetal y usos del suelo. De ellas las cinco categorías más abundantes resultaron ser: El bosque natural latifoliado primario ralo (BNLPR), con una frecuencia de 55 (18.3 %) respecto a 300 parcelas de muestreo; TACOTAL (TA), con una frecuencia de 41 (13.6 %); y en tercer lugar, la categoría ARBUSTO (AR) con una frecuencia de 39 (13 %), bosque natural latifoliado secundario ralo (BNLSR) con una frecuencia de 34 (11.33 %), y la quinta categoría Bosque natural latifoliado primario denso (BNLPD) con una frecuencia de 25 (8.33 %), es decir este bloque más abundante representa, cinco categorías, una frecuencia de 194, y un 64.56 % acumulado. El bloque intermedio, está integrado por sabanas sin árboles (S) con una frecuencia de 19 veces, (6.3 %); aguas interiores (AL) con una frecuencia de 18 (6 %); bosque natural de coníferas maduro muy ralo (BNCMMR) con una frecuencia de 8 (2.6 %); bosque natural de coníferas maduro ralo (BNCMR) con una frecuencia de 8 (2.6 %) y la quinta categoría ganadería extensiva con árboles (GEA) con una frecuencia de 7 (2.3 %), este bloque de abundancia media representa, cinco categorías, una frecuencia de 60 veces y un acumulado del 19.0 %.

El bloque de menor representación en el actual estado de la cobertura vegetal después del huracán Félix, está integrado por dos categorías: bosque natural conífera joven ralo (BNCJR) y café con sombra natural (Café SN), con una frecuencia de 1 cada una y un acumulado de 0.6 %. (Ver Tabla 21 y Figura 14)

TABLA 21: Frecuencia de Categorías de Cobertura y uso del suelo después del Huracán Félix

Categorías	Descripción	Frecuencia	%
BNLPR	Bosque Natural Latifoliado Primario Ralo	55	18.3
TA	Tacotal	41	13.6
AR	Arbusto	39	13
BNLSR	Bosque Natural Latifoliado Ralo	34	11.3
BNLPD	Bosque Natural Latifoliado Primario Denso	25	8.3
S	Sabana sin arboles	19	6.3
AL	Aguas interiores	18	6
BNCMMR	Bosque Natural Conífera Maduro Muy Ralo	8	2.6
BNCMR	Bosque Natural Conífera Maduro Ralo	8	2.6
GEA	Ganadería Extensiva Con Arboles	7	2.3
GPSM	Ganadería Con Pasto Sin Manejo	7	2.3
BNLPMD	Bosque Natural Latifoliado Primario Denso	6	2
H	Humedales	5	1.6
CA	Cultivos Anuales	5	1.6
AH	Asentamientos Humanos	4	1.3
GPCM	Ganadería Con Pasto Manejado	4	1.3
BNLIR	Bosque Natural Latifoliado Intervenido Ralo	2	0.6
BNLSD	Bosque Natural Latifoliado Secundario Denso	2	0.6
BPCJR	Bosque de Plantación Conífera Joven Ralo	2	0.6
CAA	Cultivo Anual con Arboles	2	0.6
FR	Frutales	2	0.6
BNLID	Bosque Natural Latifoliado Intervenido Denso	2	0.6
SA	Sabana Sin Arboles	2	0.6
BNCJR	Bosque Natural Conífera Joven Ralo	1	0.3
TOTAL		300	100

Fuente: Inventario Forestal Nacional 2007-2008

## b) Inventario arboles desconocidos

En relación al análisis de los arboles desconocidos, de los 562 arboles desconocidos encontrados en las 371 unidades de muestreo del IFN a nivel nacional, **en el área de incidencia del huracán Félix se encontraron 28 árboles desconocidos**, distribuidos en seis unidades de muestreo y 11 parcelas. El rango de DAP de estos árboles fue entre 10 y 60 cms, predominando el rango entre los 20 y 39 cms, con extremos mayores de 60 cms; el rango de la altura total osciló entre los 3 y los 20 mts, predominando el rango de 15 a 20 mts de altura, con extremo mayor de 20 mts. El rango de la altura comercial está entre 1 y 16 mts, predominando el rango entre 6 y 10 metros, con extremo mayor de 16 mts de altura comercial.

En relación a la condición de los arboles desconocidos, el 42.85 % presentó excelente condición (es decir, que tenían buena condición fito sanitaria); el 28.57 % presentó estado regular sanitario, y el 17.85 % presentaron pésimo estado sanitario. En relación a la calidad del fuste, el 10.71 % presentaron excelente calidad, es decir, tienen un fuste recto, limpio sin torcedura; el 28.6 % presentó una calidad de fuste regular, es decir con cierto grado de torceduras, y el 50 % presentó una mala calidad de fuste. (Ver Tabla 22).

**Tabla 22: Características de los arboles desconocidos, en área de afectación del huracán Félix**

UM	Nº. PARCELA	Nº. ARBOL	DAP (1) (cm)	AT (2) (mts)	AC (3) (mts)	Grado de Condición)	Calidad del Fuste
306	3	4	10-22	5-10	1-2	2 Excelentes 1 Regular 1 Malo	3 Malos
307	2	3	20-52	8-20	2-50	1 Regular 2 Malos	3 Malos
308	2	13	10-60	3-18	2-10	5 Excelente 5 Regular 3 Malos	1 Excelentes 6 Regulares 6 Malos
331	1	1	30	15	4	1 Excelente	1 Excelente
347	2	4	19-39	12-17	6-11	3 Excelentes 1 Malo	1 Excelente 1 Regular 2 Malos
348	1	2	26-29	17-20	9-16	2 Excelente 1 Regulares	1 Excelente 1 Regulares
Total	11	28	10-60	3-20			

**Fuente: Inventario Forestal Nacional 2007-2008**

**(1): Diámetro a la altura del pecho; (2): Altura total; (3) Altura Comercial**

Desde el punto de vista de la distribución de los arboles desconocidos, según zonas de afectación del huracán Félix, estos se distribuyen de la siguiente forma: En la zona de alta afectación, en la unidad de muestreo 348 se encontraron dos árboles desconocidos; en la zona de afectación media, en la unidad de muestreo 347, se encontraron cuatro arboles desconocidos; en la zona de afectación baja, en la unidad de muestreo 308, se encontraron trece arboles; y en la zona de ninguna afectación, se las unidades de muestreos, 306, 307 y 331 se encontraron 3, 2 y 1, respectivamente. (Ver Figura 15).

#### 4.9) Caracterización eco sistémica

**Descripción /caracterización de sobre vivencia de las plántulas de especies del bosque (MADERA DURA**  
Según diagnostico de regeneración realizado en parcela de muestreo, **se puede decir que la regeneración de las especies duras es rara** y entre las que podemos mencionar están: guacito, kerosin (*Tetragastris panamensis*), tamarindo o Come Negro, (*Dialium guianense*), quita calzón, ron ron, o Guacamayo (*Astronium graveolens*), y **con mayor frecuencias tenemos las especies pioneras heliófitas tempranas** y entre ellas podemos mencionar el guano, o balsa (*Ocroma logapus*), capulín (*Trichospermum spp*), cordoncillo (*Piper spp*), tapa botija (*Apeiba membranacea*), ojoche blanco *Brosimum alicastrum*, ojoche colorado (*Brosimum spp.*), guácimo rojo (*Luehea spp.*) y además se encontraron las especies conocidas con el nombre de Lengua de Vaca, y Varilla Negra con mucha frecuencia en las parcelas.

Con respecto al inventario realizado en parcelas en las parcelas de regeneración las especies de madera dura con mayor abundancia es el Guacito, con 1.64% de existencia, seguido del kerosin con 1.09% el come negro 0.342%, y quita calzón 0.137%, y entre las especies heliófitas la de mayor abundancia es la lengua de vaca con una frecuencia de 16 individuos en la parcela de 25x25metro, la que podemos apreciar en la (Foto 1).

#### Foto 1: Lengua de vaca



Foto: Omar Mercado

**Dentro de la parcela de 100 x 25 del área de conservación y protección**, se elaboraron cinco pequeñas unidades muestrales de 4.99 m de radio en donde se levanto un pequeño un inventario de las especies existentes en estado de brinzal y latizal dentro de ellas se encontró una gran variedad de especie de madera dura, por ejemplo el come negro, nancite guapinol entre otros, el bosque afectado se está regenerando. La mayoría de las plántulas emergieron de semillas que habían estado latentes bajo el denso dosel del bosque que anteriormente permanecía en el sitio. (Ver Foto 2).

Dentro del área muestral a parte de las cinco parcelas se elaboro dos parcelas mas para hacer una mejor clasificación de los brinzales y latizales; en el caso de los latizales se elaboro una parcela en medio de la unidad muestral, el áreas la parcela es de 25 m<sup>2</sup> o sea 5 x 5 en donde se tomo en cuenta a toda vegetación de los arbolitos que alcanzaba entre 2 a 10 cm de diámetro y una altura mayor de 50 cm. En el caso de los brizales se elaboro una parcela al inicio

de la unidad muestral, el área de muestra fue de 4 m<sup>2</sup> en donde se tomo en cuenta la vegetación formada por los arbolitos menores de 50 centímetros de altura y de 2 centímetro de diámetro. Los datos encontrados dentro de estas pequeñas áreas son las siguientes. (Ver Tabla 23).

**Tabla 23: Regeneración natural de brinzales y latizales, zona de conservación y protección**

No	Especie	Cantidad	Clasificación	Observaciones
1	Santa María	20	8 latizal, 12 brinzales	La mayor parte de la regeneración se encuentran en estado de brinzal
2	Caoba	8	7 latizal	Se desarrolla muy bien por la abundante sombra
3	Swita (palma)	35	32 latizal	Se desarrolla en abundancia por excesiva humedad dentro de la zona
4	Cedro Macho	12	7 Brinzal	Se cree que se encontró mas en estado de brinzal ya que su semilla puede permanecer en latencia por mucho tiempo
5	Nanciton	3	3 Brinzal	Se busco localizar el árbol padre dentro de la zona de los tres arbolitos pero no se encontró por lo que se concluyo que fue trasladado de otra zona por el viento u otro factor

Fuente: Isaac Lorenzo Adisma Casildo

Se encontraron dentro del área de muestreo otras especies de hierbas y malezas que no se lograron determinar los nombres por lo que no se tomaron en cuenta.

**Foto 2: Regeneración natural en zona de conservación y protección**



Foto: Isaac Lorenzo Adisma Casildo

Descripción/caracterización de la composición original de especies (las que estaban antes del huracán). La según observación realizada en el área aledaña, como dentro parcela formación estructural original **estaba compuesta por especies duras y semi duras** entre las que podemos mencionar están nancitón (*Hyeronima alchonoides*), come negro (*Dialium guianensis*), areno (*Ilex spp*), manga larga (*Vochysia ferruginea*), ojoche (*Brosimun alicastrum*), ojoche colorado (*Brosimun guianensis*). **Además en las zonas aledañas se notaron especies como cedro macho, (*Carapa guianensis*), guapinol (*Hymenaea courbaril*).**

El inventario realizado en la parcela de observación, dio como resultado, que la especie con **mayor abundancia** es el come negro (*Dialium guianensis*) con un 11.1%, **seguido del kerosén (*Tetragastris panamensis*)** con un 6.9%, y del ojoche (*Brosimun alicastrum*) con un 5.56%, pronto alivio (*Guarea grandifolia*) con un 4.17%, y **final mente** el nancitón (*Hyeronima alchorneoides*) con un 1.39%.(Ver Foto 3).

**Foto 3: Árboles que formaban la estructura original, en la zona de aprovechamiento**



**Foto: Omar Mercado**

**En la zona de conservación y protección**, la composición florística emergente en el sitio de observación ecosistémica después del paso del huracán Félix, presenta restos de material vegetal y la presencia de árboles derrumbados, a través de los cuales se puede apreciar podemos darnos la variedad de especies que anteriormente conformaban el ecosistema arbóreo, de donde procede el banco de semilla, del cual se ha iniciado una regeneración que llegara a ser igual o similar a la composición florística que le antecedió.

**Descripción/caracterización de la rebrotación de arboles (caídos, truncados, copas destrozadas y defoliados).**

En la zona de aprovechamiento, dos años después del huracán las perturbaciones o rebrotes en los árboles quebrados y caídos son evidentes, las que podemos observar en la Foto 3 las especies con mas rebrotes son El Come Negro (*Dialium guianensis*), el Nancitón (*Hyeronima alchorneoides*), y en la sucesión los árboles presentan un alto grado de rebrotes formándose a si una nueva estructura que es fácilmente notable el dinamismo y la formación de reiteraciones donde la estructura original está compuesta por varias de estas. También se pudo observar un árbol defoliado que se ha recuperado completamente. (Ver Foto 4).

**Foto 4: Arboles perturbados por el huracán Félix con rebrotes, en la zona de aprovechamiento**



**Foto: Omar Mercado**

En la parcela de observación ecosistémica de la zona de conservación y protección, el paisaje presente en el lugar muestra gran cantidad de árboles caídos de raíz y de copa destrozadas. Los árboles defoliados, a causa del viento y de golpes causado por la caída de árboles cercanos a estos se presentan en la periferia del lugar. Aunque en su mayoría han presentado regeneración, los arboles truncados, han iniciado el proceso de crecimiento de rebrotes, procedente del tallo principal, situación que no aplica a todas las especies. Dentro de estas encontramos varios árboles de cedro macho, come negro y chilamate. La mayoría de estos árboles aunque lograron rebrotar no podrán desarrollarse por el ataque de algunas enfermedades y parásitos. (Ver Foto 5).

**Foto 5: Rebrotos de arboles defoliados, en la zona de conservación y protección**



**Foto: Isaac Lorenza Adisma Casildo**

Caracterización de especies pioneras, enredaderas (bejucos) y número de árboles con bejucos respecto al número total de árboles, especies herbáceas y helechos en general existentes en la parcela de observación.

La zona de aprovechamiento forestal presenta especies arbóreas pioneras, entre las que se pueden mencionar: guano (*Ocroma lagopus*), guarumo (*Pourouma bicolor*), guabas (*Ingas spp.*), capulín (*Trichospermum spp.*), Tuno (*Castilla spp.*), tapa botija (*Apeiba membranacea*), lengua de vaca. Entre las especies arbustivas tenemos: El capirote, muñeco, varilla negra, santa maría (*Piper spp.*), cordoncillo (*Piper spp.*). (Ver Foto 6).

**Helechos:** Se encontraron tres especies de helechos, siendo conocidas en la zona como palmita son los más frecuentes y otras dos especies no identificados.

**Foto 6: Regeneración de Varilla Negra, en zona de aprovechamiento**



**Fuente: Omar Mercado**

Entre las principales enredaderas encontradas se pueden mencionar la uña de gato, chaparro, bananito, rangallo, cola de Iguana y parra, **la principal enredadera** encontrada en los árboles es el **rangallo** y **paste de montaña** y otras especies de plantas observadas heliconias, pata de paloma, bijugua negra, bijugua blanca, caña agria, palmera de pacaya (*Chamaedorea spp.*) (Ver Foto 7).

**Foto 7: Enredadera rangallo en la copa del dosel dos años después, del huracán Félix en la zona de aprovechamiento**



Fuente: Omar Mercado

**En la zona de conservación y protección**, en la parcela de observación ecosistémica se encuentran musgos, helechos, orquídeas y bromelias, combinadas con otras formas de vida vegetal, tales como, especies de hongos, lianas, trepadoras y líquenes; estos se encuentran en abundancia y bien desarrolladas debido a la buena iluminación, lo cual crea un ambiente propicio para que se desarrolle perfectamente.

En la parcela se encuentran también, 2 árboles con presencia de bejuco, 5 árboles (3 árboles enteros y 2 truncados) no presentaban bejuco, también se observó regeneración de lianas en partes bajas de los árboles, con mayor densidad en los arbustos no mayores a 2 metros. Dentro de la parcela se mostraba mayor densidad de plantas arbustivas de diferentes especies y edad de crecimiento, que ocupaban un 60% de la parcela aproximadamente. (Ver Foto 8).

**Foto 8: Árboles con enredaderas y bejuco, en la zona de conservación y protección**



**Fuente: Isaac Lorenzo Adisma Casildo**

Descripción/caracterización de los principales problemas de estos ecosistemas de bosques alterados.

**En la zona de aprovechamiento forestal**, los principales problemas identificados en las parcelas de observación ecosistémica son los daños en el dosel superior que están con las copas quebradas, también se pudo observar la invasión de las especies enredaderas, e inclusive, las especies que formaban la composición original antes del huracán Félix, no se encontró regeneración natural a nivel de brinjal. (Ver Foto 9)

**Foto 9: Daños en el dosel superior, zona de aprovechamiento**



**Fuente: Omar Mercado**

Otro problema que se observó en la parcela de análisis eco sistémico, **en la zona de aprovechamiento forestal**, en el municipio de Rosita es la ausencia de especies comerciales con alta demanda en el mercado, un siguiente problemas que se observó, es la presencia excesiva de material vegetativo lo que es un peligro eminente para producirse un incendio forestal, otro problema, es la abundancia de individuos de especies pioneras entre las que podemos mencionar el guano *ocroma logapus*, capulin *trichospermun spp*, santa maría *piper spp*. Para un bosque productivo de madera, la ausencia de especies de alto valor en el mercado es señal de problema de productividad para un futuro del bosque.

**En la zona de conservación y protección**, el principal problema es la pérdida del hábitat natural que servía como refugio de la fauna y como ecosistema natural para el desarrollo de la diversa flora de la región; debido al huracán Félix, muchas de especies como mamíferos, aves y reptiles emigraron a zonas menos afectadas.

Caracterización de las plántulas o plantas pioneras, plántulas o plantas del bosque secundario y plantas del bosque primario.

**En la zona de aprovechamiento forestal, según material obtenido de la sub parcela para inventario de la regeneración natural se obtuvieron 39 especies de plántulas las cuales se presentan en la siguiente lista.**

Aceituno	Colpachil
Aguacate Canelo	Ojoche
Barasun	Come Negro
Cacaguillo	Concha de Cangrejo
Cafecillo	Cuscano
Ceiba	Fosforito
Chinche	Guaba
Clavito	Guano
Cogón de Burro	Guarumo
Cola de Pava	Guácimo
Jicarillo	Guecito
Joco Mico	Ojoche Colorado
Kerosín	Palanca
Leche María	Pellejo de Vieja
Managualca	Plomo
Manga Larga	Quita Calzón
Mano de Lion	Sebo
Mata Roncha	Tapa Botija
Muñeco	Tuno
Ojoche Blanco	Zapote Calentura

Este inventario arrojó 132 individuos por parcela, lo que significaría 3, 537,318 plántulas por hectárea, entre ellas vale mencionar **las principales especies pioneras encontradas** guarumo de montaña (*Cecropia spp*), guano (*Ocroma logopus*), capulín blanco (*Trichospermum spp.*), cordoncillo (*Piper spp.*), papaya (*Carica papaya*), capirote (*Miconia spp.*), guaba (*Inga spp.*), lengua de vaca, capulín negro, majagua, concha de cangrejo, cachito (*Stemmadennia spp*).

**Las principales especies que forman el bosque secundario** son el come negro, ojoche, pronto alivio, guaba, kerosin, tuno, cceituno, guarumo, concha de cangrejo. Las principales especies que conformaban el bosque primario en la parcela fueron entre otros, el come negro, nancitón, guasito, kerosín.

**En la zona de conservación y protección**, las plantas pioneras son las que han alcanzado mayor desarrollo debido a la abundante penetración de energía solar y de las frecuentes lluvias. La mayor parte del área que anteriormente era bosque primario, paso a clasificarse como bosque secundario.

**Caracterización de la dinámica de la evolución de las diferentes sucesiones, que concurren dentro del bosque siniestrado: BOSQUE PIONERO, BOSQUE SECUNDARIO, BOSQUE PRIMARIO.**

Dentro de la estructura **DEL BOSQUE PIONERO** podemos observar una cobertura cerrada y media, y entre las que podemos mencionar especies de no deseables como **guarumo de montaña** (*Cecropia spp.*), *cordoncillo* (*Piper spp.*), papaya (*Carica papaya*), *capirote* (*Miconia spp.*), *guaba* (*Inga spp.*), lengua de vaca, capulín negro, majagua, concha de cangrejo, Cachito (*Stemmadennia spp.*) lianas, bejucos, palmas y otras especies que componen la cobertura inferior, dando origen a un bosque pionero propiamente dicho, **y la estructura media que da origen al BOSQUE SECUNDARIO** que se caracteriza por su composición florestica limitada y una uniformidad marcada, compuesta por especies de rápido crecimiento tolerantes al sol como el guano, guarumo, capulín, lengua de vaca, cojón de burro, otras.

**EL BOSQUE PRIMARIO** antes del huracán Félix estaba compuesto especialmente por especies duras. La estructura actual del bosque ha reaccionado de forma positiva a los daños causado par el huracán, las cuales presentan serie de rebrotes, por lo que se puede decir que los árboles desfoliados sobrevivirán, pero están expuestos a enfermedades o taques de insectos.

**En la zona de conservación y protección**, dentro de la dinámica del bosque se apreció que las especies que lograron sobresalir por las características del ecosistema, después del paso del huracán son **las especies pioneras**, estas se desarrollaron muy rápidamente por la abundante penetración de luz, en este periodo las especies pioneras se desarrollaron con mucha rapidez, muchas de las zonas que anteriormente fueron bosque primario, después del fenómeno natural se podría definir como bosque secundario. Dentro de la parcela de muestreo se clasificó los dos tipos de sucesiones: el bosque secundario en desarrollo y una parte en la que se encuentra el bosque primario intervenido.

## COMPONENTES BIOTICOS DEL ECOSISTEMA DISTURBIADO (DESCRIPCION, CARACTERIZACION)

En la zona de aprovechamiento forestal los elementos bióticos que se encontraron dentro de la parcela de observación ecosistémica, son los organismos **PRODUCTORES**, (organismos AUTÓTROFOS) que capturan energía solar y la convierten en energía química, identificándose entre ellas especies pioneras heliofitas y esciofitas que forman la estructura actual de la parcela, a demás, se encontraron **plantas herbáceas, epifitas y parásitas**. Dentro de los productores se puede mencionar las especies pioneras que componen en gran parte la estructura actual del bosque (Ver Foto 10).

**Foto 10: Plantas herbáceas, epifitas y parasitas, en zona de conservación y protección**



**Foto: Omar Mercado**

**En la zona de conservación y protección,** en la parcela de observación ecosistémica, se encontró plantas en diferente estado de desarrollo, presencia de algas en partes más húmedas, y aunque, obviamente no son visibles, es imposible obviar la presencia de bacterias en el ecosistema, las que son parte del primer eslabón en la cadena trófica del ecosistema.

### CONSUMIDORES

Desde el punto de vista de los organismos consumidores, constituidos por los organismos herbívoros como el primer eslabón de la cadena trófica, en la parcela de observación ubicada **zona de aprovechamiento,** no se encontraron especies herbívoras conocidas como consumidores primarios, aunque pobladores locales mencionan la presencia de venados, en este orden, los principales consumidores primarios encontrados en ésta investigación, fueron las hormigas y termitas, las que fueron observadas, especialmente en las ramas secas de los especies leñosas

**En la parcela ubicada en la zona de conservación y protección,** se encontraron diversos tipos de animales consumidores entre ellos: hormigas, termitas, saltamontes, mariposas, gusanos, pájaros, y coleópteros, entre otros (Ver Foto 11).

En la parcela no se observó organismos de nivel trófico mayor, debido principalmente a que la parcela contaba de un área reducida y por la presencia de personas en el lugar; tomando en cuenta que los organismos de eslabón superior prefieren permanecer en lugares más cerrados y menos perturbados.

#### **Foto 11: Insectos en la parcela de la zona de conservación y protección**



**Fuente: Isaac Lorenzo Adisma Casildo**

**En la parcela de la zona de aprovechamiento forestal, no se observó organismos carnívoros,** pero al igual que en el anterior tipo de organismos, se consultó a los baquianos por la presencia de carnívoros y explicaron que actualmente no se ha notado presencia de estos.

**Desde el punto de vista de los organismos Terciarios, constituidos por los Organismos Omnívoros:** al igual que los consumidores primarios no se observaron, pero los guías-baqueanos, pobladores locales, hicieron mención de algunas especies como los Cusucos, y Saíno

Desde el punto de vista de los organismos **DESCOMPONEADORES,** que se alimentan de materia orgánica muerta, se **logró observar a tres especies del orden coleópteros, lombrices de tierra, gallinas ciegas y cien pies.** (Ver Foto 12)

**Foto 12: Organismos descomponedores en la zona de aprovechamiento**



**Fuente: Omar Mercado**

**En la parcela de observación de la zona de conservación y protección**, dentro de los descomponedores se observaron, hogos, termitas, gusanos, los que han sido actores en la descomposición de restos vegetales (madera, hojas entre otros), provocando la desintegración del material vegetal que pasa a ser parte del humus contenido en el suelo del bosque. (Ver Fotos 13 y 14).

**Foto 13 y 14: Organismos descomponedores en la zona de conservación y protección**



Foto: Isaac Lorenzo Adisma Casildo

## CARACTERIZACION ESPACIAL DEL ECOSISTEMA

En la parcela de observación ubicada en la zona de aprovechamiento forestal, la descripción del nivel arbóreo, compuesto por árboles de más de cinco metros de altura y plantas trepadoras que los usan como soporte, indica que el dosel superior está compuesto por una diversidad de **especies pioneras** entre las que se pueden encontrar *Ocroma logapus*, *Trichospermum spp.*, *Piper spp.*, guarumo (*Pourouma bicolor*), guabas (*Ingas spp.*), capulín (*Trichospermum spp.*), tuno (*Castilla spp.*), tapa botija (*Apeiba membranacea*), lengua de vaca, que han surgido después de el huracán, pero también se observó individuos que formaban el dosel original antes del fenómeno, presentando un sin número de rebrotes (Ver Foto 15)

**Foto 15: Especies vegetales del nivel arbóreo, en zona de aprovechamiento**



**Foto: Omar Mercado**

**Nivel arbustivo: Lo forman plantas leñosas de hasta cinco metros de alto.**

En la zona de aprovechamiento forestal, según inventario realizado en sub parcela de 213.5m<sup>2</sup> se encontraron 27 individuos, lo que proyecta 1, 550 plantas por hectárea entre las que podemos mencionar el santa maría (*Piper spp.*), ojoche, guarumo, capulín, tuno, tapa botija.

**Nivel herbáceo: Son herbáceas de hasta un metro de alto.**

El nivel herbáceo dentro de la parcela estaba conformado por hierba como navajuelas, zacate de montaña, carrizo, especies de lianas que las encontramos como enredaderas entre las que figuran Uña de gato, bananito, Parra, y otras plantas Huele de noche, Pata de jolote, Bijagua, Suita, Platanillo, Pacaya tomatillo Cola de Gallo Mata roncha.

**Nivel criptogámico: Musgos y líquenes que crecen a ras de suelo.**

Este nivel de estructura o sea los musgos y líquenes no se observaron dentro de la parcela de observación. En el área seleccionada no se identificaron musgos ni líquenes, **pero si se observaron tres especies helechos y algunos hongos entre los que figuran los Ganodermas, folipuros, fomes y hongos de sombría.**

**Nivel subterráneo: Es el lugar donde se asientan las plantas, a su vez está dividido en capas.**

A nivel subterráneo su pudo observar lombrices de tierra, Gallina ciega, en la parte negra del suelo, y al remover la hojarasca se detectaron algunos organismos como cien pies, araña patona (Ver Foto16)

**Foto 16: Araña patona, en zona de aprovechamiento**

**Foto: Omar Mercado**

## MECANISMOS DE REGENERACION

En la parcela de observación ecosistémica, ubicada en la zona de aprovechamiento forestal, se analizó los diferentes mecanismos de regeneración del bosque perturbado por el huracán Félix (dispersión de semillas, estimulación de la fructificación en plantas sobrevivientes, banco de semillas edáficas y aéreas, bancos de brinzales: regeneración en espera. **Mecanismos de reproducción asexual:** bancos vegetativos (rebrotos), capacidad de enraizamiento de troncos o ramas caídas.

Habiéndose encontrado que el principal mecanismo de regeneración que se puede definir en la zona es la germinación de semillas en latencia de especies pioneras que se encontraban dormidas, y que con la formación del claro, producto de la caída del bosque, las semillas despertaron y se está formando la nueva cobertura forestal compuestas por especies heliofitas tempranas de rápido crecimiento.

La regeneración por rebrotos en las ramas no se puede definir como un mecanismo exitoso de regeneración, ya que estos rebrotos no presentan el desarrollo deseado, la regeneración de los troncos y árboles desfoliados podría tomarse como alternativas para la recuperación haciendo un manejo de rebrotos, y manejo de regeneración natural de especies de alta valor en el mercado.

En la zona de conservación y protección, dentro del bosque afectado se muestran dos tipos de regeneración, **germinación de semillas**, las cuales rompieron latencia con el cambio del micro clima del lugar, provocando mayor entrada de luz, cambio de temperatura, transpiración, humedad, entre otros, provocado por la pérdida del dosel del sitio. Esto dio paso al aumento de número de brinzales y latizales, al igual que al aumento de malezas y lianas, volviéndose un bosque en regeneración, **clasificado como bosque secundario, ya que el proceso de desarrollo fue afectado por fenómeno natural (huracán), el segundo tipo de regeneración natural es el crecimiento de rebrotos**, procedentes de puntos de crecimientos que anteriormente permanecían inactivados en los arboles, los cuales fueron activados por la pérdida del crecimiento apical de estos, provocando así la regeneración vegetativa de arboles que poseen la capacidad fisiológica de llevarla a cabo. (Ver Fotos 17 y 18)

### Fotos 17 y 18: Regeneración natural, en zona de conservación y protección



Foto: Isaac Lorenzo Adisma Casildo

### Caracterización de la avifauna y murciélagos, hormigas arbóreas y terrestres, y en general, observación de cualquier especie animal

La presencia de la fauna fue escasa y entre las que se pudieron observar tenemos un ave denominado caliandra y fuera del la parcela de estudio se observaron zopilotes y gavilanes, además, se encontraron cuatro especies de hormigas conocidas como olosica, hormiga de guarumo, Chachagua, y hormiga loca, también se pudo observar tres especies de escarabajos, no identificados, termitas, Luciérnagas, Ronrón culo amarillo, Conchita, Grillos, Cigarra de invierno y mariposas. (Ver Fotos 19 y 20)

**Foto 19: Luciérnaga o Quiebra plata**



**Foto 20: Cigarra de invierno**



Fuente: Omar Mercado

## 5. ANALISIS DE RESULTADOS

**5.1.-** Los municipios sufrieron diferentes grados de incidencia del huracán Félix de conformidad a su aproximación al eje de la trayectoria del fenómeno natural; de esta forma, en términos proporcionales a sus respectivas superficies, los municipios frontales (Puerto cabezas, Waspam y Rosita) y los centrales ( Bonanza y San José de Bocay,) tuvieron mayor grado de incidencia, y los municipios laterales a la trayectoria del huracán (Siuna y Prinzapolka); y los posteriores (Wiwili -Jinotega) tuvieron el menor grado de incidencia del huracán Félix, es decir, la posición geográfica fue un factor importante relacionado con las consecuencias del paso del huracán.

En términos de superficie absoluta, en orden de mayor a menor grado de afectación, Waspam, Puerto Cabezas y San José de Bocay tuvieron mayor área afectada, sin embargo, los dos primeros tuvieron mayor grado de afectación alta y media, por su superficie; y por su posición frontal, los dos primeros; en cambio, San José Bocay, aunque tuvo una superficie grande de afectación, su tipo fue de baja o ninguna afectación por su posición posterior, detrás de las áreas protegidas de la Reserva de la Biosfera.

En cambio, los municipios de Rosita, Prinzapolka y Siuna, presentaron menores arreas de afectación. Sin embargo la afectación de Rosita fue del orden del 54.2 % de su área municipal,, en cambio, Prinzapolka y Siuna solo fueron afectados un 3.7 % y 3.1 % respectivamente de sus respectivas superficies municipales; estas consideraciones son importantes desde la lógica de los efectos del impacto del Félix en la dinámica de la economía municipal, en la priorización de la planificación y apoyo post Félix, orientándose esta hacia los municipios de mayor tipo de afectación alta y media.

**5.2.- En términos globales,** de acuerdo a los cálculos de afectación realizados en esta investigación, para determinar el estado de la cobertura vegetal y uso del suelo antes del paso del huracán Félix, efectuada sobre imágenes satelitales SPOT, marzo del 2006, a lo largo del eje de su trayectoria; **el área cubierta de bosques era de 1,352,414.48 has, lo que significaba el 83.32 % de la superficie afectada por el huracán Félix, estimada en este análisis en 1,642,849.1 has.**

De esta cobertura vegetal, el bosque latifoliado tenía una cobertura aproximada de 1,123,972.3 entre bosque latifoliado abierto, denso y mixto; y el bosque de pino 228,442.5 has; es decir, la cobertura vegetal del bosque latifoliado significaba el 83.10 % de toda la cobertura vegetal existente antes del huracán Félix, y el 68.41% de toda el área afectada por el huracán. En relación al bosque de pino, este significaba el 16.89 % de la cobertura vegetal existente antes del Félix, y el 13.90 % de toda el aérea de influencia del huracán.

Confrontando las superficies de la cobertura vegetal existente antes del Félix, con las superficies de bosques impactadas a diferentes niveles, se aprecia que el impacto fue sobre una porción importante de la masa boscosa de la RAAN y Jinotega, que tendrá sus efectos socio ambientales a mediano y largo plazo, tanto a nivel local como regional y nacional. Teniéndose como referencia que antes del huracán la superficie dedicada a pastos, cultivos y/o suelos desnudos significaba 51,383 has, es decir, apenas el 3.12 % de la superficie total de incidencia del huracán.

**5.3.-** El análisis del impacto del huracán Félix a nivel municipal, permite apreciar que a pesar de la alta proporción superficial afectada por el huracán Félix en los municipios de Bonanza y San José de Bocay, las coberturas de bosque latifoliado de estos municipios se vieron favorecidas por la protección de las áreas protegidas de la

Reserva de la Biosfera BOSAWAS, que de no haber existido, habría incrementado significativamente el área de alto y medio impacto del huracán, y lo más grave, hubiera incrementado el riesgo de las poblaciones asentadas y la destrucción de la infra estructura por ser centros poblados, justos sobre el eje de la trayectoria del huracán en su parte de salida del territorio nacional.

Por su parte, los bosques latifoliados de Wiwili Jinotega y Siuna, se vieron protegidos, el primero, por su posición posterior a los municipios medios de Bonanza y San José de Bocay, y el segundo, por su posición tangencial al eje de trayectoria del huracán que “agarró” ligeramente al municipio de Siuna.

Como era de esperarse, los municipios frontales a la trayectoria del huracán Puerto Cabezas, Waspam y Rosita, fueron impactados fuertemente en más del 50 % de sus superficies, siendo Waspam el que presenta mayor área boscosa bajo impacto del Félix.

**5.4.-** Para la determinación de la cobertura vegetal y principales usos del suelo antes del huracán Félix, se efectuó los cálculos de su incidencia, los que indicaron que fue de **1,642,849.10 has**, área prácticamente idéntica al cálculo de INAFOR (**1,666.084 has**) reportadas en el Informe Evaluación de Daños al Ecosistema Forestal Ocasionados por el Huracán Félix; igual ligera diferencia se mostró en los niveles de afectación alta, media, baja, y ninguna. Posteriormente el INAFOR aplicando discriminaciones designó como **área neta de afectación total, 1, 263,116 has. (1,166.579 has en la RAAN y 96,537 has en Jinotega).**

Confrontando y complementando estos cálculos de INAFOR, con el análisis de cobertura y usos del suelo efectuado en el marco de la presente investigación, en base al análisis de las imágenes satelitales SPOT del 2006, resulta que para toda el área de incidencia del huracán Félix, (1, 642,849.1 has), **la cobertura boscosa existente antes del huracán Félix era de aproximadamente 1, 580,857.3 has (96.22 %) del total del área afectada. De ese total, 1,123,972.3 has (71.09 %) eran cubierta vegetal de bosque latifoliado** en sus tres tipos: denso, abierto y mixto, antes del huracán Félix en las cuatro zonas de afectación (alta, media, baja y ninguna); **228,442.5 has (14.45 %) era cubierta vegetal de bosque de pino; y 8,713.5 has (0.55 %) era cubierta vegetal de bosque de manglares.**

El análisis de cobertura antes del huracán Félix, versus área afectada según el informe de INAFOR; indica que para la RAAN, **el área altamente afectada de bosques latifoliado, según zonas de uso (a: extracción; y b: zona de: restauración, manejo y protección forestal) fue de 509,814 has, es decir, el 45.35 % del total de este tipo de bosque existente en el área de afectación antes del huracán; 951 has de bosque de pino ( 0.41 %) del total del bosque de pino existente antes del fenómeno natural.**

Los efectos del huracán sobre ambos tipos de bosques evidencian las capacidades de resistencias que tienen para enfrentar estas situaciones perturbadoras, **teniendo el bosque de pino, la flexibilidad que carece por su naturaleza el bosque latifoliado, que por sus características fue quebrado al ser embatido por los fuertes vientos huracanados.**

**Queda evidenciado que el peso del impacto del huracán ocurrió sobre el bosque latifoliado**, ya que prácticamente casi el 50 % de dicho bosque existente antes del huracán Félix, fue destruido ( derribado más del 75 % de la masa boscosa), razón por lo que los efectos de orden ambiental en pérdida de servicios ambientales a la comunidad nacional, serán sentidos a corto y mediano plazo cuando el peso y efecto del deterioro de este ecosistema, se haga sentir en pérdida de retención de agua, protección de tormentas, exposición de personas al peligro por riesgo de incendios forestales.

**El análisis de la cobertura vegetal del bosque latifoliado en Jinotega** refleja que antes del huracán existían 319,475.60 has distribuidas en San José de Bocay (270,106.6 has) y (49,369 has) en Wiwili-Jinotega, y que por la posición de ambos municipios, en relación a la trayectoria del huracán, fueron afectados ampliamente pero en baja intensidad, esto significa que el bosque latifoliado sobreviviente al paso del huracán sería aproximadamente 6, 708,987.6 m<sup>3</sup>.

**5.5.- El análisis del impacto del huracán Félix desde la perspectiva de las zonas de uso**, refleja que entre las tres zonas (extracción, restauración/ y manejo y protección restauración, forestal) calculadas por INAFOR y las realizadas en el marco de esta investigación no hubo mayor diferencias en cuanto a las superficies por zona de uso.

Sin embargo, **la diferencia entre ambos cálculos (el efectuado por INAFOR y el efectuado por esta consultoría) ocurre en materia del bosque de pino**, definido por INAFOR en tan solo 951 has afectadas totalmente en la zona de extracción, contra las 4,746.40 has identificadas en el marco de esta investigación como existentes antes del paso del huracán sobre esa zona de uso, es decir, **se estima que tan solo el 20 % del bosque de pino existente en la zona de mayor afectación, fue afectado a totalidad.**

**La segunda gran diferencia ocurre en la caracterización de las áreas de barbecho forestal y pastos, cultivos y suelos desnudos, identificado como existentes antes del huracán calculadas en 17,144.9 has en la zona de extracción, contra tan solo 917 has identificadas en el reporte de INAFOR.**; igual sucede con la vegetación arbustiva existente antes del paso del huracán para la misma zona de uso, estimada por esta consultoría, según las imágenes SPOT, marzo, 2006, en 7,633 has, contra tan solo 483 has reportadas por INAFOR.

**Las diferencias se hacen más evidentes para las zonas de restauración y protección, en materia de pastos, cultivos y suelos desnudos**, existentes en el área antes del huracán, siendo 203.40 has y 1,691.7 has, para las zonas de restauración y protección; así como para la vegetación arbustiva existente para las mismas zonas que no son reportadas por INAFOR, pero que el análisis reporta que antes del huracán existían 2,302 y 7,101 has en las zonas de restauración y protección respectivamente.

**Estas coberturas y usos del suelo evidencian la baja actividad humana en esas zonas que reflejan bajos valores respecto a la cobertura de bosque latifoliado existente antes del huracán.**

**5.6 .- El análisis del comportamiento de los puntos de calor durante los años 2007, 2008 y 2009, para el periodo de enero a mayo, indica como era de esperarse, que en el segundo año (2008), cuando el material derribado ha comenzado a secarse**, se dieran más posibilidades de incremento de puntos de calor, pasando de 148 el primer año (2007), a 363 el segundo, disminuyendo el tercero a 159. **El área a la que debe prestársele alta atención de carácter preventivo, es la zona media que en los tres veranos ha registrado 480** puntos de calor, de un total acumulado, es decir en esa zona ha ocurrido el 71.75 % de los puntos de calor en el área de impacto del huracán Félix.

**5.7.- A pesar que el huracán Félix impactó en diferentes niveles a la RESERVA DE LA BIOSFERA BOSAWAS**, (alta afectación 10,961.4 has; afectación media 56,685.6 has, baja afectación 244,941.5 has), en definitiva, el complejo de áreas protegidas integrantes de la Reserva de la Biosfera BOSAWAS, constituido en su parte frontal por las áreas protegidas Reservas Naturales Cola Blanca y Banacruz, al centro por la gran Reserva Natural BOSAWAS, mas los macizos montañosos del Cerro Bolivia, Parque Municipal de Bonanza, constituyeron un verdadero anillo de protección que hicieron posible por medio de uno de sus servicios ambientales **convertir al huracán Félix en tormenta tropical**, al chocar con estos macizos montañosos, desacelerándolo y forzándolo

a salir de la Reserva de la Biosfera BOSAWAS **convertido en depresión tropical**, salvando vidas humanas e infraestructura de las poblaciones de Bonanza, San José de Bocay y Wiwilí –Jinotega por el lado nicaragüense y las poblaciones fronterizas de Honduras.

**5.8.- El análisis del estado actual del bosque después del huracán Félix**, ha sido realizado desde tres perspectivas:

**Desde el punto de vista del cambio del uso de la cobertura vegetal según la observación aérea de INAFOR, GTZ, FAO, WWF y MASANGNI, efectuada a finales de septiembre del 2007.**

El hecho que la zona de afectación alta se ubique prácticamente en el centro de la trayectoria del huracán Félix, explica porque fue el bosque latifoliado el que recibió de forma directa y destructiva el impacto del huracán Félix, ya que en la parte anterior (lado este) **está ubicada la franja costera**, caracterizada por lagunas, marismas, bosques de manglares, **llanos y pinares, que no ofrecieron mayor resistencia al paso del fenómeno natural**, tomando en cuenta la capacidad de flexibilidad que tienen estas especies, que les permitieron tener oportunidad de enfrentar más exitosamente el huracán; **y en la parte posterior (lado oeste de la zona alta de afectación)**, se encuentra el complejo de áreas protegidas que integran la Reserva de la Biosfera BOSAWAS, más otros macizos montañosos que jugaron un importante papel en la desaceleración del huracán al impactar con dichas formaciones de bosque, siendo convertida en tormenta tropical, desacelerándolo aun más para salir de BOSAWAS convertida en depresión tropical.

**De acuerdo al análisis efectuado en el marco de esta consultoría, acerca del estado actual de la cobertura vegetal, según el INVENTARIO FORESTAL NACIONAL 2008, en base a cuarenta y siete unidades de muestreo y 300 parcelas de observación, realizadas dentro del área de incidencia del huracán Félix, se determinaron 27 clases de cobertura vegetal y usos del suelo, siendo la cobertura más importante en el área mencionada el bosque natural latifoliado primario ralo, con una frecuencia de 18.3 %, siguiéndole en orden de existencia, la categoría de tacotal con un peso del 13.6 %, y en tercer lugar la categoría arbustos con 13 %; esto significa, QUE EL BOSQUE NATURAL LATIFOLIADO PRIMARIO DENSO APENAS PRESENTA UN ESTADO ACTUAL DE FRECUENCIA DEL 8.33 %, el hecho que la sumatoria de las frecuencias de aparición del bosque natural latifoliado en sus tipos: primario ralo (18.33 %), secundario ralo (11.33 %) y primario denso con (8.33 %), para una frecuencia acumulada del 38 %, evidencia un alto estado de presión sobre este tipo de bosque, agravada por la extracción selectiva de las mejores especies de mayor valor comercial.**

**Desde el punto de vista del inventario de los árboles desconocidos**, vale reconocer la importancia del área perturbada por el huracán Félix, ya que en ella el IFN encontró el 5 % de las especies desconocidas a nivel nacional, pero el hecho de que el 50% de los árboles desconocidos encontrados en el área de afectación estén con una calidad de fuste 3, indica que el 50 % de esos árboles tiene un fuste de mala calidad; agravada esta situación con el hecho que solo el 47 % de dichos árboles presentaban una excelente condición sanitaria.

**5.9** Por sus características ecológicas, los bosques perturbados por el huracán Félix, corresponden a los denominados **bosques húmedos tropicales**, y que según la experiencia y descripción que realizaron Vandermeer y Perfecto, et al, en **LOS BOSQUES DEL CARIBE DE NICARAGUA, TRES AÑOS DESPUÉS DEL HURACÁN JOAN**, estos bosques se encuentran principalmente en suelos residuales, sobre todo latisoles y probablemente muy ácidos con altas concentraciones de aluminio y hierro, es decir, suelos sin capacidad agrícola.

Una de las características del bosque húmedo tropical, es que es muy rico en diversidad biológica, si lo comparamos con bosques de climas templados, llegando a tener más de 100 especies de árboles/ha. **En el marco de la presente investigación, en las parcelas de observación ecosistémica se llegaron a identificar unas 39 especies, tomando en cuenta las limitaciones y restricciones del proceso investigativo,** es decir, con un poco más de tiempo y personal, conforme la tendencia investigativa perfectamente se hubiera cruzado las 100 especies dentro de este tipo de ecosistema.

Este proceso investigativo estuvo concentrado en conocer in situ las características eco sistémicas del bosque latifoliado perturbado por el paso del huracán Félix en septiembre del 2007, para eso efectos, se ha considerado hacer una síntesis de los elementos conceptuales básicos para la comprensión de dichas observaciones y resultados.

En este sentido, siguiendo las afirmaciones de PICKETT y WHITE (1985), citados en **Las Perturbaciones Naturales en los Ecosistemas Forestales**; una **perturbación** es un suceso discreto en el tiempo (puntual, no habitual) que altera la estructura de los ecosistemas, de las comunidades o de las poblaciones y cambia los recursos, la disponibilidad de hábitat apto y/o el medio físico. El **efecto de las perturbaciones** sobre los ecosistemas depende de la **magnitud del agente perturbador** y la **susceptibilidad del ecosistema**.

Otro aspecto fundamental en el análisis ecosistémico de las parcelas de observación, es el referido a la **sucesión**, como componente esencial en la ecología de los bosques a huracanados, como es el del presente estudio ecosistémico, en la que las comunidades cambian de composición a lo largo del tiempo.

En función de la intensidad y la frecuencia de la perturbación. la comunidad existente y afectada puede sufrir pequeñas modificaciones o puede perder su capacidad de restablecerse (**auto sucesión**) y dar paso a una nueva comunidad, que es justamente la descripción y análisis que se efectuará en este ítem, para apreciar la capacidad del ecosistema estudiado y perturbado por el huracán Félix de regresar a la situación anterior, es decir explorar y analizar su capacidad de **resiliencia**.

Existen diferentes enfoques de abordaje del estudio de los bosques huracanados. John Vandermeer e Ivette Perfecto, et al; plantean un proceso de la sucesión natural **compuesto de tres etapas. BOSQUE PIONERO, BOSQUE SECUNDARIO Y BOSQUE PRIMARIO**, que es el enfoque adoptado en el presente estudio, para darle continuidad al sistema de monitoreo aplicado a los bosques huracanados de la RAAS, producto del huracán Joan.

Según Eduardo Somarriba, en su artículo “Regeneración Natural de Maderables en Campos Agrícolas”, citando a Finegan, 1992, “**desde el punto de vista de los ecólogos forestales se han identificado al menos cuatro etapas en la regeneración natural del bosque después de una perturbación fuerte.** Cada etapa se caracteriza por la presencia de diferentes conjuntos de especies vegetales, a los que se han dado en llamar grupos ecológicos, que comparten características similares de longevidad, estrategias reproductivas, de dispersión de semillas y de requerimientos ambientales para germinar, establecerse y crecer”.

**Los grupos ecológicos incluyen: 1) hierbas, arbustos y lianas que colonizan inicialmente el sitio y que desaparecen en los primeros 5-10 años, 2) pioneras heliófitas (que requieren mucha radiación solar) de vida corta (10-20 años), 3) pioneras heliófitas de vida larga (50-80 años) y 4) esciófitas (tolerantes a sombra) de vida larga.**

Lo anterior es lo que permite comprender el comportamiento de las especies dentro de las parcelas de observación en cada una de las zonas de estudio.

a) El hecho que en la **zona de aprovechamiento forestal** (caracterizada por ser una zona de alta destrucción) se haya apreciado que la regeneración natural de las especies duras, (las especies anteriores al huracán Félix) hayan mostrado a nivel de piso una presencia escasa o rara, y un dominio de las especies pioneras heliofitas, se explica en el hecho que por ser zonas que presentaron destrucción del bosque, tienen más claros de bosques, lo que permitió la instalación dominante de las heliofitas, ya que estas requieren mucha más radiación solar

Al contrario, el hecho que la **parcela de observación de la zona de conservación y protección**, haya mostrado una fuerte presencia de las especies duras (las existentes antes del huracán Félix) tanto en su **nivel brinzal** (altura máxima de 5 cms, y diámetros de 2 cm) y en su nivel **latizal** (altura superior a los 50 cms y diámetros entre 2 y 10 cms), **se explica por la mayor disponibilidad de semillas al tener mayor cantidad de árboles padres bajo protección, por ser un área protegida como es la Reserva Natural Cola Blanca, ya que son áreas con mayor presencia de las especies duras bajo protección**, resultando: 8 plántulas de caoba, una en el brinzal y 7 en el latizal, ya que es una especie que se desarrolla mejor en sombra; 12 plántulas de cedro macho, siete en brinzal y 5 en latizal, especie que se desarrolla bien en ambientes húmedos; 20 plántulas de santa maría, doce en brinzal y 8 en latizal y 35 plántulas de palmita o swita, tres en brinzal y 32 en latizal.

b) El rebrote es una de las principales estrategias de supervivencias de las especies leñosas que han experimentado condiciones de estrés y disturbios, tal como es el caso de las especies que fueron perturbadas por el paso del huracán Félix. Las plantas son capaces de rebrotar desde las yemas y el cuello de la raíz, después que una perturbación severa como la del huracán Félix, que deja a las plántulas sin yemas de crecimiento, **pero en el caso de las parcelas de observación, este mecanismo lo aplicaron también los árboles defoliados.**

En el caso de las especies perturbadas por el huracán Félix, **la observación de los rebrotes en los árboles caídos, quebrados y defoliados, que presentaron también regeneración foliar, mientras los árboles truncados presentaron crecimiento de rebrotes procedentes del tallo principal, aunque esto no fue una generalización para todas las especies, pero si para el cedro macho, come negro, chilamate y nancitón, en ambas zonas de afectación**

Este mecanismo se presentó como estrategia de respuesta para responder al daño del huracán Félix, produciendo nuevas ramas (rebrote) a lo largo del tallo o de la raíz remanente, lo que ha permitido mantener la estructura florística de las comunidades vegetales en las zonas de aprovechamiento; y de conservación y protección forestal. Lo observado en las parcelas de observación ecosistémicas está en plena correspondencia a lo descrito por (Mogliá & Jofre, 1998, y por Kammeshidt, 1999, citados por Alicia Barchuck, María del Rosario Iglesias & carolina Oviedo, 2005). La capacidad de rebrote puede variar durante el desarrollo de la planta, la disponibilidad de nutrientes y la energía almacenada (Bell & Ojeda 1999; Bond & Midgley 2001; citados por Alicia Barchuck, et al)

**Los rebrotes son estrategias de reproducción vegetativa que les permiten según las circunstancias a las plantas perturbadas por el huracán Félix, persistir como adultos, rebrotando ante tales perturbaciones, sin embargo, según lo observado en las parcelas de observación ecosistémicas, aunque la mayoría de los árboles en todas las condiciones presentan diversos grados de rebrotación, muchos de ellos no podrán desarrollarse debido al ataque de enfermedades y parásitos.**

c) El análisis de la estratificación de la vegetación que compiten por la luz se organiza en diferentes capas, y presentan ligeras diferencias entre ambas zonas de uso analizadas (zona de aprovechamiento, y de conservación y protección), de tal forma, que de manera general, **el bosque perturbado por el huracán Félix, presenta un nivel arbóreo integrado por árboles mayores de cinco metros y plantas trepadoras que los usan como soportes, el nivel arbustivo, está integrado por plantas leñosas hasta unos cinco metros de alto, el nivel herbáceo con plantas con un poco más de un metro de alto y el nivel criptogámico, integrado por musgos, líquenes que crecen a ras del suelo.**

**En la parcela ubicada en la zona de aprovechamiento forestal, las especies pioneras** están integradas principalmente por el guarumo, guano, guabas, capulín blanco, capulín negro, tuno, cordoncillo, capirote, cachito, papaya, tapa botija y lengua de vaca entre otros. **El nivel arbustivo** está representado principalmente por el capirote, varilla negra, santa maría y cordoncillo entre otros. **Las principales enredaderas** están representadas por uña de gato, chaparro, bananito, rangallo, cola de iguana y parra, destacándose el rangallo y el paste de montaña y **el nivel de los helechos** está representada por tres especies, lográndose reconocer el más frecuente conocido como palmito.

**En la parcela ecosistémica ubicada en la zona de conservación y protección, se apreció la presencia de musgos, helechos, orquídeas y bromelias, combinadas con otras formas de vida, como hongos, lianas, trepadoras, y líquenes muy abundantes.**

De cinco árboles encontrados en la parcela de observación ecosistémica en esta zona, dos presentaron bejucos, observándose también regeneración de lianas en las partes bajas de los árboles, dándose una mayor densidad de arbustos no mayores de dos metros, que significaron aproximadamente un 60% de la parcela.

**Esto evidencia una mayor riqueza florística en la zona de mayor conservación,** pero en sentido general se aprecia una estructura ecosistémica con diversos estratos, aunque más dinamismo ecosistémico en las áreas menos afectadas por el huracán Félix.

d) El análisis de la dinámica de la evolución de las diferentes sucesiones, que concurren dentro del bosque siniestrado en las parcelas de observación ecosistémica, **indica que** las plantas pioneras son las que han alcanzado mayor desarrollo debido a la abundante penetración de energía solar y las frecuentes lluvias, y que uno de los impactos más importantes del huracán Félix en la masa boscosa **fue la conversión de la masa boscosa fuertemente y medianamente perturbada que anteriormente era bosque primario, a bosque secundario.**

**Otro aspecto importante de ésta evolución ecosistémica indica que especies que componen la cobertura inferior, dan origen a un bosque pionero propiamente dicho, y que la estructura media que da origen al BOSQUE SECUNDARIO** se caracteriza por su composición florística limitada y una uniformidad marcada, compuesta por especies de rápido crecimiento tolerantes al sol como el Guano, Guarumo, Capulín, Lengua de Vaca, Cojón de Burro, entre otras.

**Esto significa que dentro de la dinámica del bosque perturbado, las especies que lograron sobresalir por las nuevas características del ecosistema después del paso del huracán Félix, son las especies pioneras, teniéndose entonces, conforme los resultados de las observaciones ecosistémicas dos tipos de sucesiones dominantes, el bosque secundario en desarrollo y una parte en la que se encuentra el bosque primario intervenido.**

Otra razón que explica la abundante aparición de bosque primario la encontramos en lo planteado en el artículo Sucesiones de los Bosques Secundarios (Fs., [fed.us/research/publications](http://fed.us/research/publications), capítulo cuatro, pdf) consiste en que el **bosque secundario aparece después de aclareos totales del terreno**, y por lo tanto, se excluyen los bosques talados que mantienen un dosel parcial, o como en este caso, en que la afectación del huracán Félix dejó doseles de bosque en las diferentes zonas de afectación y las diferentes áreas de uso del bosque perturbado.

El proceso de sucesión existente en las parcelas de observación ecosistémica, puede explicarse en el hecho de ésta comienza generalmente con especies, que aunque no son comunes en un bosque estable, **colonizan los claros o aperturas principales, tal como es el caso de los claros producidos por el impacto del huracán**, lo que está influenciado según (Bormann y Likens 1981, citados en el artículo de Sucesiones de los Bosques Secundarios) por cuatro características afines a tales especies que contribuyen a su éxito durante la sucesión forestal; 1) la gran cantidad de semillas viables latentes en el piso forestal; 2) la germinación exacerbada por una perturbación; 3) el crecimiento rápido en altura; y 4) la reproducción relativamente rápida y restablecimiento del banco de semillas latentes, es decir, que el estímulo generado por la perturbación del huracán Félix, ha incidido en la aparición de abundantes plantas pioneras y de bosque primario (representantes de las especies existentes en el sitio antes del huracán Félix).

Según Baur, 1964b, citado en el artículo de Sucesiones arriba referido, las especies pioneras que forman parte de las etapas iniciales de la sucesión, aparecen después de procesos de tala, por estar especialmente adaptadas; **esto explica porqué después de los claros producidos por el huracán Félix, especies del género *Cecropia* se han presentado de manera abundante en las parcelas de observación ecosistémica.**

Considerando las afirmaciones de Coombe y Hadfield 1962, citado en el artículo mencionado, la buena presencia de especies pioneras de crecimiento rápido en las parcelas de observación ecosistémica, puede explicarse no simplemente a la eficacia con que convierten energía o producen materia seca, sino también a su capacidad ilimitada de alargar los nódulos, a su producción de hojas y a su patrón de ramificación eficaz.

Sin embargo, el dosel ligero de la mayoría de las especies pioneras favorece la regeneración y el crecimiento de especies sucesoras, lo que explica el proceso evolutivo sucesional que se está dando en el área perturbada por el huracán Félix, lo que se corresponde con lo afirmado por Wyatt-Smith, 1949c, citado en el artículo en referencia; quien plantea que la sucesión es progresiva, lo que significa que las condiciones iniciales que favorecen a las especies pioneras gradualmente desaparecen.

La cantidad de árboles muertos y dañados por el impacto del huracán Félix que todavía permanecen en pie estimula a las especies oportunistas capaces de aprovechar el claro, y no a todas las especies secundarias; pero si el árbol se cae, creando un gran claro, entonces sí aparece una serie de especies secundarias de edad pareja, lo que es justamente lo que está ocurriendo en el área perturbada por el huracán, y que está en correspondencia con Poore, 1968, también citado en el artículo de Sucesiones mencionado.

De conformidad al artículo de Cintronsol Taina et al (2004), los bosques secundarios son el resultado de las perturbaciones causadas por impactos antropogénicos o naturales, como lo son los deslizamientos de terreno, fuegos naturales y huracanes. Estos poseen un importante valor ecológico debido a que restauran la productividad del bosque luego de una perturbación proveyendo condiciones óptimas para la viabilidad de la recolonización de especies nativas.

Conforme el artículo, Comportamiento de las Especies Típicas en las Sucesiones Secundarias, de Manuel Antonio Manzanero Cano, en la sucesión secundaria se presentan tres fases:

“**Primera fase:** en los primeros meses después del abandono, el sitio es colonizado por especies herbáceas y arbustivas, que forman una comunidad baja que puede ocupar el sitio hasta dos o tres años; a menudo, las especies heliófitas efímeras se establecen rápidamente en esta fase.

**Segunda fase:** Las heliófitas efímeras forman una comunidad de muy baja riqueza florística y dominada por una o pocas especies, y crecen rápidamente, eliminando así las especies de la primera fase por su sombra. Esta fase puede durar entre 10 a 20 años y se termina con la muerte de las heliófitas efímeras, ya que estas no son capaces de regenerarse bajo su propia sombra. Durante esta fase se establecen las heliófitas durables.

**Tercera fase:** Las Heliófitas durables crecen rápidamente, dominando el bosque secundario hasta la decadencia de sus poblaciones, lo que puede significar una fase entre 30-100 años de duración, la regeneración cíclica en claros naturales, típica de bosques primarios, las esciófitas empiezan a colonizar a partir de un punto avanzado en esta fase (clímax).

El bosque secundario es el producto de una sucesión secundaria, esto es, que se origina sobre un suelo que fue desarrollado previamente, por ejemplo, donde antes hubo un bosque primario que fue eliminado por acción del hombre.

Por otra parte, en algunas regiones afectadas frecuentemente por huracanes se observan áreas que han sido arrasadas en las que se desarrolla una vegetación pionera. Estos en realidad son bosques primarios, pues estas catástrofes son parte de las características que determinan la estructura y no se ha interrumpido la sucesión primaria que se inició del material parental del suelo. “

**e) El análisis de los componentes bióticos del ecosistema perturbado por el huracán Félix,** muestra que en sentido general, ambas parcelas de observación ecosistémica tienen similitud con ligeras diferencias.

Entendiendo la **cadena trófica** como la relación que se establece entre las distintas especies para su alimentación, el análisis de la misma en el contexto de las parcelas de observación ecosistémica, evidencia que en la comunidad biocenótica del bosque huracanado fueron observadas **especies productoras**, tales como: **especies pioneras heliofitas y esciofitas que forman la estructura actual de las parcelas; a demás, se encuentran especies de plantas herbáceas, epifitas y parásitas, quedando claro que dentro del orden de los organismos productores se puede mencionar en primer lugar las especies pioneras que componen en gran parte la estructura actual de los bosque perturbado por el huracán Félix.**

En la parcela de menor afectación, (la ubicada en el área de conservación y protección) se observó la presencia de algas, lo que se explica por ser un área más húmeda y oscura, y aunque no era posible determinar bacterias, es de suponerse la presencia de estas, ya que constituyen un elemento del primer eslabón de la cadena trófica del ecosistema perturbado en ambas parcelas de observación.

**En relación a los organismos consumidores** (que se alimentan de otros seres vivos), los de primer orden (los herbívoros) no fueron encontradas dentro de la parcela, lo que se explica lógicamente por el tamaño de las parcelas de observación, que no eran adecuadas para este tipo de observación, (de animales superiores). Sin embargo, pobladores locales mencionan la presencia de venados.

**Los únicos consumidores primarios** encontrados dentro de las parcelas de observación ecosistémica, fueron las hormigas y termitas, las que fueron observadas, especialmente en las ramas secas de las especies leñosas, así como, saltamontes, mariposas, gusanos, pájaros, y coleópteros.

De igual forma y por razones similares, se explica la no observación de **organismos secundarios, (en particular los organismos carnívoros) y terciarios, (constituidos por los organismos omnívoros), aunque también los guías-baqueanos, pobladores locales, hicieron mención de algunas especies como los cusucos, y sahino.**

**Otra razón que explica la falta de observación de organismos consumidores primarios y secundarios, es que los organismos de eslabones superiores, prefieren permanecer en lugares más cerrados y menos perturbados, y que la observación fue solo de día.**

Desde el punto de vista de los organismos **DESCOMPONEDORES, (que se alimentan de materia orgánica muerta)**, se logró observar a tres especies del orden coleópteros, lombrices de tierra, gallinas ciegas y cien pies, lo que evidencia la riqueza y dinamismo de ecosistemas de este tipo.

**Lo que si puede afirmarse es que la estructura trófica del ecosistema del bosque perturbado fuera de las parcelas de observación y dentro de ellas, evidencia la presencia de organismos autótrofos que producen su energía alimentación, de organismos heterótrofos (consumidores) y descomponedores incluyendo los ya mencionados, además de bacterias y hongos, que contribuyen al reciclamiento del material orgánico del ecosistema perturbado.**

f) El análisis de la estratificación del ecosistema forestal perturbado por el huracán Félix, evidencia que la estructura vertical de dicho bosque es compleja, **ya que en él se encuentran diferentes estratos : arbóreo, arbustivo, herbáceo y criptogámico, siendo la estructura física que soporta las diferentes funciones y procesos del bosque perturbado,** en donde cada categoría de estratificación vertical es distinta y más o menos uniforme.

**El grado de complejidad de la estructura del bosque huracanado revela la importancia para saber acerca de su productividad como ecosistema, revela también y sirve como indicador del estado de desarrollo y evolución del bosque, en donde cada capa sirve como hábitat para un tipo de fauna.**

g) El análisis de los resultados encontrados en las parcelas de observación ecosistémica, revelan de que **a pesar de existir diversos mecanismos de regeneración natural, como la polinización, ésta no evidenció un papel importante en este proceso,** no se observó “vuelo de semillas”, esto puede ser debido al poco movimiento de aire en los bosques densos, lo que hace que este mecanismo de polinización por el viento no se muestre como fundamental, limitándolo a las semillas “ con alas” que son las que tiene más oportunidad de hacerlo.

**El otro mecanismo posible es el referido a la dispersión de las semillas por las aves,** y aunque no se apreció una presencia de estas en las parcelas y en sus alrededores, es posible que este jugando un papel importante. Es probable que la existencia y proximidad de arboles semilleros y la durabilidad de las semillas que si afectan la abundancia de estas en el piso del bosque, esté jugando un papel importante en el proceso de regeneración del bosque perturbado por el huracán Félix.

**En el caso del bosque huracanado, los claros producidos por la caída de los árboles o su estado de arboles dañados, si están jugando un importante papel en este proceso de regeneración natural, que ha permitido que especies oportunistas invadan rápidamente esos espacios y propicien una presencia de plantas pioneras**

y **primarias de forma importante**, ya que estas especies aprovechan estos claros, aunque luego den espacio a otras especies en la sucesión vegetal, inclusive estimula la regeneración también de especie secundarias, como es el caso del cordia alliodora (laurel), cuyas semillas pueden sobrevivir suprimidas hasta ocho meses y solo esperan y necesitan un claro en el dosel para desarrollarse, según lo afirma (Tschnkel,1995).

**En el presente análisis se establece que el principal mecanismo de regeneración natural es el arriba descrito, en base a la germinación de semillas de especies pioneras que estaban en estado de latencia y que con la formación de los claros, producto de la caída del bosque despertaron y es lo que está permitiendo el desarrollo de la nueva cobertura vegetal compuesta de heliofitas tempranas de rápido crecimiento.**

Según lo apreciado en las parcelas de observación ecosistémica , **la regeneración por rebrotes en las ramas no ha sido en el bosque perturbado por el huracán Félix, el mecanismo más exitoso de regeneración**, ya que no presentan el grado de desarrollo óptimo, sin embargo, constituyen parte de los mecanismos de respuesta y regeneración natural más visible en ambas parcelas.

Por su parte, Manuel Ricardo Guariguta (1998), recomienda desarrollar e incorporar al manejo forestal, criterios ecológicos para garantizar niveles adecuados de regeneración natural a partir de semillas, mediante el entendimiento de procesos, tales como su reproducción, dispersión y depredación, esto en base a dos premisas: a) el hecho de dejar áreas de protección en el bosque manejado y dejar arboles semilleros, con pocos criterios ecológicos, no necesariamente asegura la sostenibilidad comercial y biológica del recurso madera; b) que la mayoría de las técnicas silviculturales aplicados actualmente se enfocan no en entender la regeneración, sino a minimizar el daño en la masa forestal y acelerar el crecimiento de arboles de futura cosecha.

h) El análisis de la observación de fauna (superior e inferior) en ambas parcelas de estudio, indica la presencia de especies animales a diferentes niveles y estratos del bosque perturbado, lo que puede explicarse por la capacidad de recuperación que están mostrando ciertas especies de aves que están regresando a sus hábitats, de donde habían emigrado a raíz del huracán Félix, época en que prácticamente la fauna silvestre se desplazó hacia zonas de protección en busca de refugio y alimento.

**Esto refleja el papel que está jugando en el restablecimiento de esta fauna, el desarrollo de la estructura vertical del bosque, tanto en su nivel superior arbóreo, como en su nivel inferior criptogámico, y el aporte y contribución de los niveles arbustivo y herbáceo.**

**La todavía débil presencia de fauna silvestre dentro del bosque perturbado por el huracán Félix, se explica en parte por el hecho de que las zonas de mayor conservación de abundancia de estas especies, los macizos montañosos que integran la Reserva de la Biosfera BOSAWAS, fueron afectados al servir de contención al paso del huracán, destruyendo su hábitat natural, provocando un éxodo hacia lugares habitados en busca de alimentación refugio.**

En concordancia con lo planteado por Armesto, Juan J y Smith-Ramírez, Cecilia, en el artículo Criterios Ecológicos para el Manejo del Bosque Nativo, “para reducir inevitables pérdida de biodiversidad a corto plazo, es urgente que los planes de manejo forestal incorporen, en la medida que sea posible, criterios ecológicos que favorezcan la sobrevivencia y reproducción de la flora y fauna nativas en bosques productivos, fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado”.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- La posición geográfica fue un factor importante relacionado con las consecuencias del paso del huracán Félix, lo que facilitó la mayor destrucción, daños y alteración de bosque latifoliado y de manglares en los municipios de Waspam y Puerto Cabezas, que fueron impactados frontal y directamente por el fenómeno natural, sin dejar de considerar que Rosita, municipio de vocación forestal sufrió más del 50 % de afectación territorial.

Esto significa, la necesidad de priorizar a los municipios que fueron mayormente afectados por el paso del huracán Félix, en primer lugar: Waspam, Puerto Cabezas, y Rosita, en segundo: Prinzapolka, las áreas protegidas y macizos montañosos que integran la Reserva de la Biosfera BOSAWAS, promoviendo la incorporación de criterios ecológicos en los diferentes planes de manejo forestal que favorezcan la sobrevivencia y reproducción de la flora y fauna nativas en bosques productivos, dentro y fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), privilegiando la promoción del sistema agro forestal modelo BONANZA, el aprovechamiento a través del modelo de forestería comunitaria y la restauración de los bosques de manglares y ecosistemas costeros.

**2.- Antes del huracán Félix, la porción del suelo cubierto por pastos, cultivos y/o suelos desnudos, en su área de influencia, apenas representaba el 3.21 % (51,383 has), de 1, 642,849.1 has afectadas, es decir, estábamos ante un ecosistema altamente conservado, lo que se expresa en ser la zona de mayor riqueza de bosques naturales del país.**

Para desestimular y desacelerar el proceso de cambio de uso del suelo en el área afectada, **debe impulsarse un plan de conservación y protección del suelo y la cobertura vegetal, en primer lugar, promoviendo un programa de divulgación, información, educación y sensibilización**, en base a Educación, que considere los objetivos, alcances y advertencias contenidas en los instrumentos legales, tales como la **LEY DE CONSERVACION DEL USO DEL SUELO EN LAS ZONAS DE LA RESERVA DE BIOSFERA BOSAWAS AFECTADA POR EL HURACAN FELIX; el Código Penal y en segundo lugar, el impulso de proyectos basados en el manejo de recursos naturales**, como es el caso de los proyectos forestales, que deben formularse dentro de un marco de consideración por el ambiente y comprensión de la importancia de resguardar la flora y fauna autóctonas y las funciones esenciales de los ecosistemas naturales, desarrollando técnicas de producción agrícola y forestal que minimicen los costos ecológicos y económicos

3.- Queda evidenciado que el peso del impacto del huracán ocurrió sobre el bosque latifoliado, ya que prácticamente casi el 50 % de dicho bosque existente antes de su ocurrencia, fue destruido (derribado más del 75 % de la masa boscosa), razón por la que los efectos del huracán Félix se observan en la fauna, uso del suelo y en la diversidad de especies de flora y fauna silvestre, **razón por lo que los efectos de orden ambiental en pérdida de servicios ambientales, serán sentidos a corto y mediano plazo, cuando el efecto de la pérdida de este ecosistema se haga sentir en pérdida de retención de agua, protección de tormentas, exposición de personas al peligro por riesgo de incendios forestales, pérdida de biodiversidad, pérdida de micro climas, disminución de la pesquería costera y lagunar, así como los efectos en la fauna, uso del suelo y en la diversidad de especies de flora y fauna, entre otros.**

Dada la magnitud, resultados y trascendencia de los impactos y consecuencias que traerá consigo el huracán Félix, **se requiere un abordaje integral en el diseño de las propuestas, estrategias y mecanismos de respuesta a sus efectos, en base al menos a tres dimensiones indisolublemente unidas: a) la dimensión económico-social, b) la recuperación ambiental, y c) el desarrollo y ampliación del conocimiento y de las capacidades científicas para el manejo de los bosque huracanados.**

En primer lugar, debe priorizarse el consenso de iniciativas de respuesta a los asuntos alimentarios, de seguridad y prevención de desastres, económicos- productivos de las comunidades asentadas en las áreas de paso del huracán Félix; en segundo lugar, para abordar los asuntos de orden ambiental, se requiere aprobar, aplicar, enlazar y complementar políticas, estrategias y marcos legales e institucionales que se oriente y prioricen la recuperación ambiental surge la necesidad de crear políticas de recuperación del bosque que se armonicen a partir de los mandatos contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH), Planes Estratégicos de Desarrollo de la RAAN y municipios afectados por el huracán, priorizando procesos locales de ordenamiento territorial, uso y manejo de recursos en los ecosistemas impactados, complementado con investigaciones dirigidas a la recuperación.

4.- Es evidente que con el transcurso del tiempo se está incrementando la masa vegetal seca (material combustible) y con ello el riesgo de probables incendios situación agravada por el lento sistema de aprovechamiento de la madera tumbada, que a la fecha dos años después del evento natural, tan solo se ha aprovechado el 0.46 % del total del volumen aprovechable de 10, 712,159 m<sup>3</sup>, considerando la presencia de numerosos puntos de calor en la zona siniestrada.

El área priorizada deberá ser la zona de afectación media, ya que es la zona donde los eventos de puntos de calor se han presentado más recurrentemente. En términos operativos, la movilización social organizada comunitaria, y las campañas de prevención que a la fecha se han venido realizando en una coordinación interinstitucional de alta calidad operativa, es la estrategia fundamental a reforzar, incorporando la experiencia y lecciones aprendidas en estos dos años de incendios y puntos de calor.

**5.- La RESERVA DE LA BIOSFERA BOSAWAS**, (constituido en su parte frontal por las áreas protegidas Reservas Naturales Cola Blanca y Banacruz; al centro, por la Reserva Natural BOSAWAS, mas los macizos montañosos locales, destacando entre ellos el Cerro Bolivia, área ecológica de importancia propuesto como Parque Municipal del municipio de Bonanza, constituyó un verdadero anillo de protección que hizo posible por medio de uno de sus servicios ambientales **convertir al huracán Félix en tormenta tropical**, al chocar con estos macizos montañosos, desacelerándolo y forzándolo a salir de la Reserva de la Biosfera BOSAWAS **convertido en depresión tropical**, salvando vidas humanas e infraestructura de las poblaciones de Bonanza, San José de Bocay y Wiwilí –Jinotega por el lado nicaragüense y las poblaciones fronterizas de Honduras.

Dado el servicio ambiental-ecológico brindado por la Reserva de la Biosfera BOSAWAS desacelerando la fuerza e intensidad del huracán Félix, y el daño sufrido debido al impacto recibido, es recomendable implementar un Plan de Recuperación de las zonas afectadas, **priorizando las áreas protegidas impactadas a través de estrategias de intervención social comunitaria de recuperación y restauración ecológica, gestionado el territorio aprovechando la experiencia exitosa del modelo BONANZA de conservación y aprovechamiento forestal, promoción de la forestaría certificada y comunitaria, como modelos de gestión que prioriza a sectores sociales históricamente excluidos.**

6.- El análisis de cobertura vegetal y usos del suelo antes del huracán Félix, realizado en el marco de esta consultoría, a partir de imágenes satelitales SPOT, marzo 2006, **revelan un estado de alta presión y fragmentación del bosque natural latifoliado, en tanto, la suma de todos los tipos de este bosque natural apenas alcanza un 38 %, en donde el bosque natural latifoliado primario denso presenta un pírrico 8.70 % en el área de incidencia del huracán Félix.**

**Frente al hecho real de alta presión y fragmentación del bosque natural y la baja presencia de la categoría bosque natural primario denso, que podemos utilizar como indicador del estado de la presión sobre este bosque, es fundamental la puesta en marcha al más corto plazo de estrategias y planes de acción orientadas al manejo del bosque primario y secundario que priorice el ordenamiento forestal como estrategia central para la conservación, protección y uso sostenible del recursos forestal.**

7. El hecho que el 5 % de los árboles desconocidos a nivel (reconocidos por el IFN -2008) haya sido encontrado en el área de incidencia del huracán, de por sí, pone de relieve la importancia de la zona afectada, pero preocupa que el 50 % de estos árboles desconocidos tengan mala calidad de fuste y buen estado sanitario.

Es fundamental para la buena gestión de los bosques naturales, la ejecución de programas científicos investigativos para incrementar el nivel de conocimiento ecológico y forestal de estas especies, y el impulso de acciones de manejo para reducir la brecha de la mala calidad sanitaria.

**8.)** Ocurre más dinamismo ecosistémico en las áreas menos afectadas por el huracán Félix, lo que evidencia una mayor riqueza florística en las áreas de mayor conservación.

**a.-** Las plantas pioneras son las que han alcanzado mayor desarrollo y uno de los impactos más importantes del huracán Félix en la masa boscosa, fue la conversión de masa boscosa que anteriormente era bosque primario a bosque secundario. Esto significa que dentro de la dinámica del bosque perturbado las especies que lograron sobresalir por las nuevas características del ecosistema después del paso del huracán Félix, son las especies pioneras, teniéndose entonces, conforme los resultados de las observaciones ecosistémicas dos tipos de sucesiones dominantes, el bosque secundario en desarrollo y una parte en la que se encuentra el bosque primario intervenido

**b.-**El principal mecanismo de regeneración natural es el basado en la germinación de semillas de especies pioneras que estaban en estado de latencia y que con la formación de los claros, producto de la caída del bosque, despertaron y es lo que está permitiendo el desarrollo de la nueva cobertura vegetal compuesta de heliófitas tempranas de rápido crecimiento.

Es indispensable la formulación y ejecución de un programa de investigación ecosistémico, ya que el conocimiento y entendimiento de las características y funciones de las diferentes especies forestales en el área de perturbación del huracán Félix, y el dominio de las estrategias reproductivas de las especies de bosques huracanado, la distribución sucesional y espacial es condición sine cuanon para su manejo exitoso

**9.-** Mas allá de las parcelas de observación ecosistémicas, **la estructura vertical del bosque**, (tanto en su nivel superior arbóreo, medio arbustivo, como en su nivel inferior criptogámico) **está jugando un importante papel en el proceso de restablecimiento de la fauna silvestre y la presencia de especies de organismos inferiores, que están gradualmente ingresando al sistema ecológico, sin alcanzar a la fecha los niveles de presencia que existía en la zona antes del paso del huracán Félix.**

Habiéndose tenido un impacto devastador del huracán Félix sobre la vida silvestre y demás formas de vida del ecosistema perturbado, **es imperativo la oportuna atención de los distintos niveles de autoridad que tienen competencia en la materia, ya que si no se logró tener una evaluación del daño a la biodiversidad, al menos debe hacerse esfuerzos por impulsar un programa de investigación, protección y fomento de la protección y el uso sostenible de la vida silvestre**

## 7. ANEXOS

### 7.1.- Bibliografía

**ARMESTO, JUAN J. Y SMITH, CECILIA RAMÍREZ** ( n/d): Criterios ecológicos para el manejo del bosque nativo. Ciencia y Ambiente.

**BARCHUCK, ALICIA, ET AL (2005)**: La dramática situación de los bosques nativos en Córdoba. h//revista, blog, pangea.org, cba: aud pub.

**DAJOZ, ROGER (2001)**: Entomología Forestal- Los insectos y el Bosque, Mundi Prensa, Libros SA, Madrid, España, 548 páginas

**DÍAS GONZALES, JUAN (2009)**: Manejo de Bosques Secundarios. Experiencia del ICRAF en la Amazonia peruana. Centro Mundial de Agroforestería

ECOGNITION VERSION 3.0 OBJECT ORIENTED IMAGE ANALYSIS

ERDAS Inc. (1994): ERDAS Field Guide.

**FINEGAN, B. (1992)**: El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neo tropicales de las tierras bajas. CATIE, Serie Técnica Informe Técnico No. 188. Turrialba, Costa Rica. 28 p. COSUDE

**FINOL, H (1976)**: Estudios Fitosociológicos de las Unidades II y III de la Reserva Forestal de Caparo, Estado Barimas. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. 82 p. 1976

**GUARIGUATA, MANUEL RICARDO (1,998)**: Consideraciones ecológicas sobre la regeneración natural aplicada al manejo. Colección manejo Diversificado del bosque natural, CATIE, Serie, Informes técnicos, Número 304

Imágenes (6) de satélite SPOT, marzo del 2006,

**INAFOR**: Evaluación de daños al Ecosistema Forestal Ocasionados por el Huracán Félix, septiembre, 2007, Gobierno Regional Autónomo Atlántico Norte (RAAN), FAO; WWF; GTZ; MASANGNI INAFOR:

**Inventario Forestal Nacional 2007 2008**

**Manzanero Cano, Manuel Antonio (2003)**: Comportamiento de las especies típicas en las en las sucesiones secundarias. ESTACIÓN BIOLOGICA LAS GUACAMAYAS, 22 de febrero a 2 de marzo del 2003

**Mapas cartográficos INETER, escala 1: 50,000**

**Lamprecht Hans (1990)**: Silvicultura en los Trópicos, Editorial TZ-Verlagsgesell, schaft, mbh, Alemania, 1990.

**López Calero, Germen (2008)**: Comportamiento de la regeneración natural en el bosque húmedo tropical. Bluefields Indian and Caribbean University, Centro Inter Universitario Moravo, BICU-CIUM.

**PICKETT y WHITE (1985)**: Natural disturbance and patch dynamics: an introduction. Ins. TA Pickett and P.S. White (eds) The Ecology of natural Disturbance and Patch Dynamics. Academic Press, New York, paginas 3-13, citados en Las Perturbaciones Naturales en los Ecosistemas Forestales.

**Somarriba, Eduardo (1,999)**: Regeneración natural de maderables en campos agrícolas. Revista Agroforestería en las Américas, volumen 6, numero 24.

**Sucesiones de los Bosques Secundarios**: (Fs., fed.us/reserch/publications, capitulo cuatro, pdf)

**Taina, Cintrol Sol, et al (2004)**: Efecto de una Tormenta Sobre la Vegetación en el Bosque Secundario Universidad de Puerto Rico, Recintos Humacao y Cayey

**Trigoso Ríos, José (2008)**: Bases técnicas para el manejo forestal en bosques secundarios. Proyecto INDERA-ITTO, Perú

**Vandermeer, John H, et al (1990):** El bosque devastado de Bluefields, segunda expedición. Revista Wani, numero 8, paginas 60-73, julio-diciembre

**Vandermeer, John H, et al (1991):** Los bosques del Caribe de Nicaragua, tres años después del huracán Joan. Revista Wani, numero 11, pagina 78-102, agosto-diciembre.

**WHITE, P.S. y PICKETT, T.A (1985):** Natural disturbance and patch dynamics: an introduction. In S.T.A. Pickett and P.S. White (eds.), The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics, Academic Press, New York, pp.3-13.



Figura 2: Ubicación del área de estudio

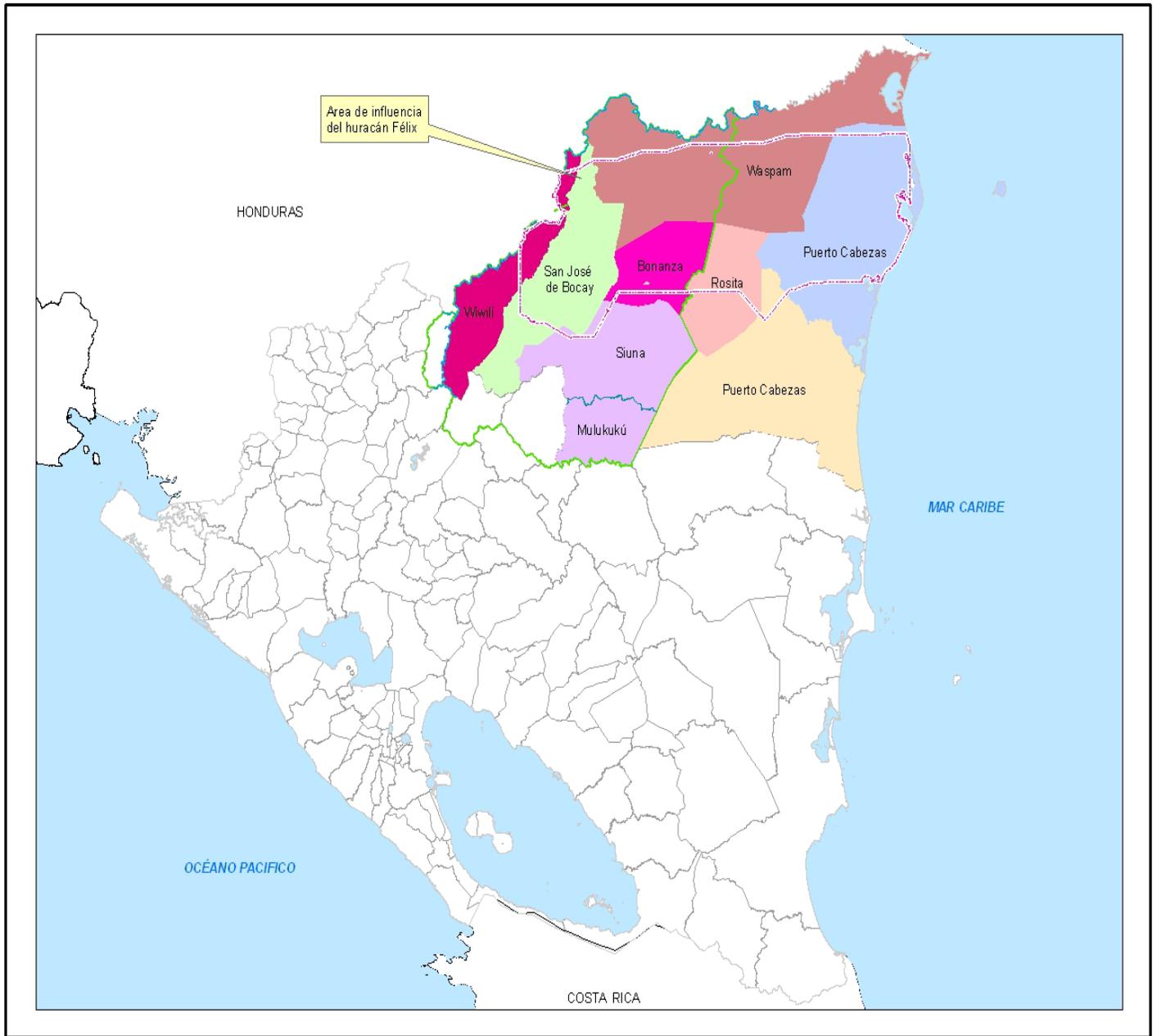


Figura 3: Cobertura vegetal 2006, en el área de influencia del huracán Félix

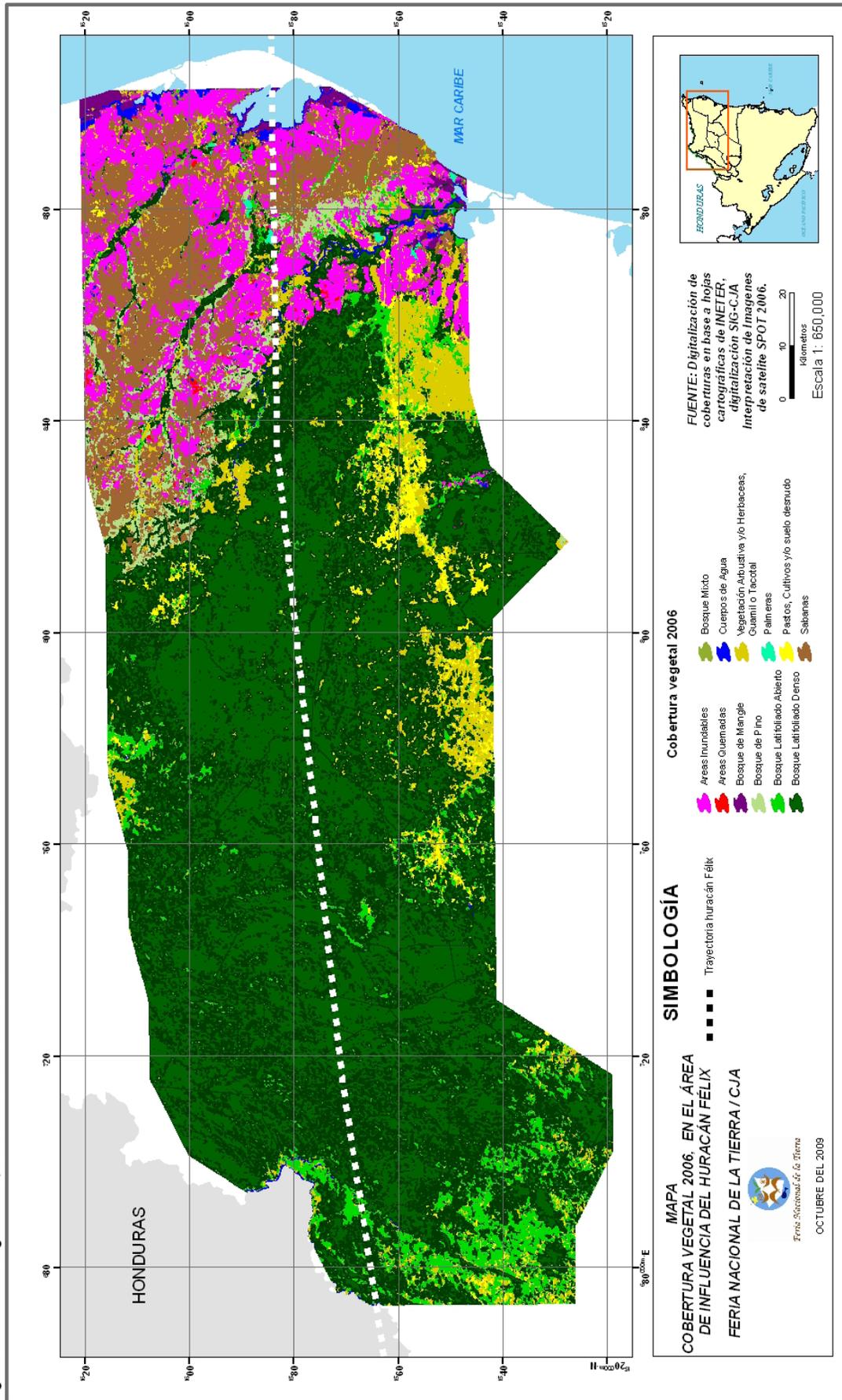




Figura 5: Cobertura vegetal 2006, por zonas de afectación en el área de influencia del huracán Félix

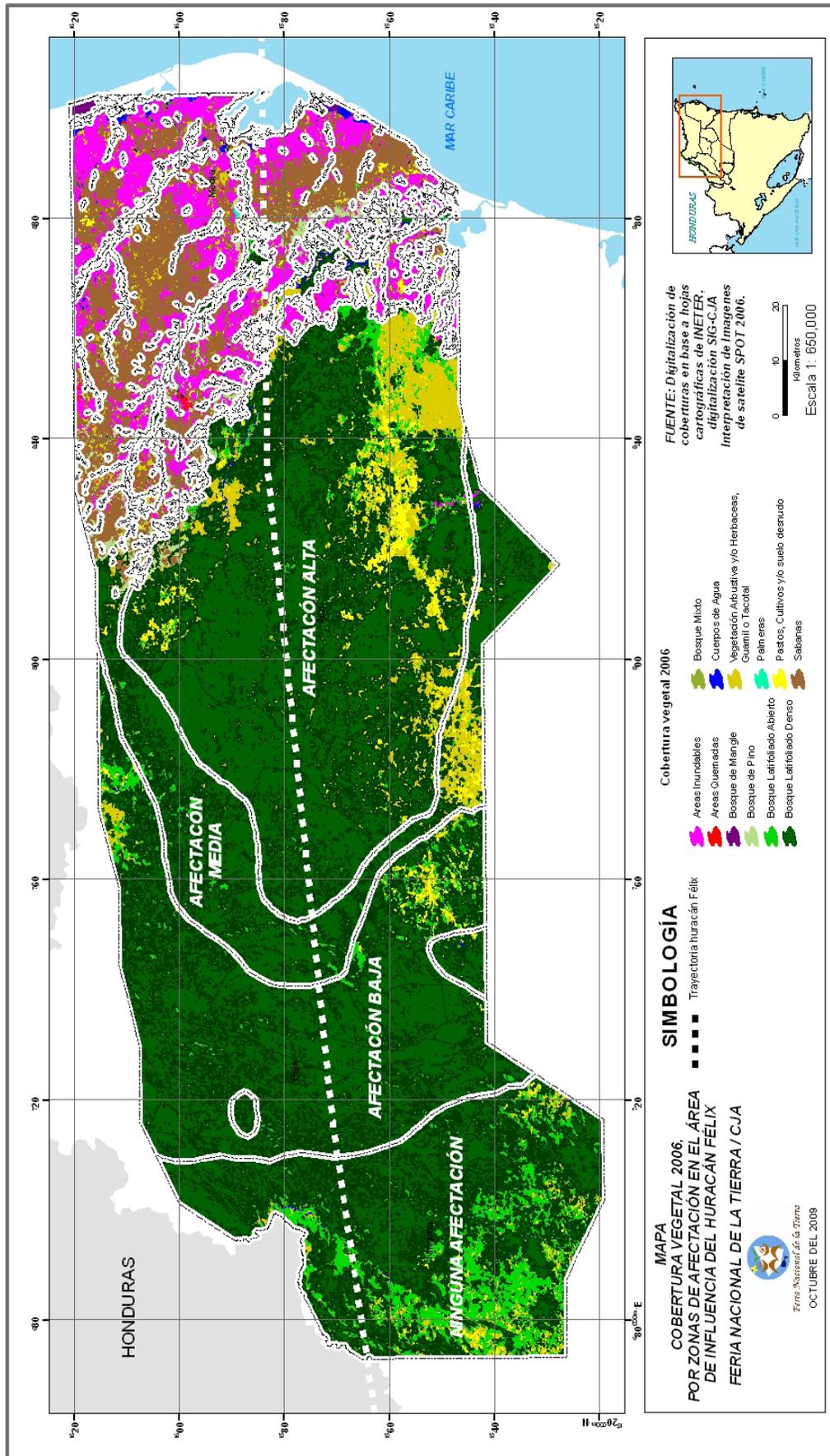


Figura 6: Cobertura vegetal 2006, por zonas de influencia del huracán Félix

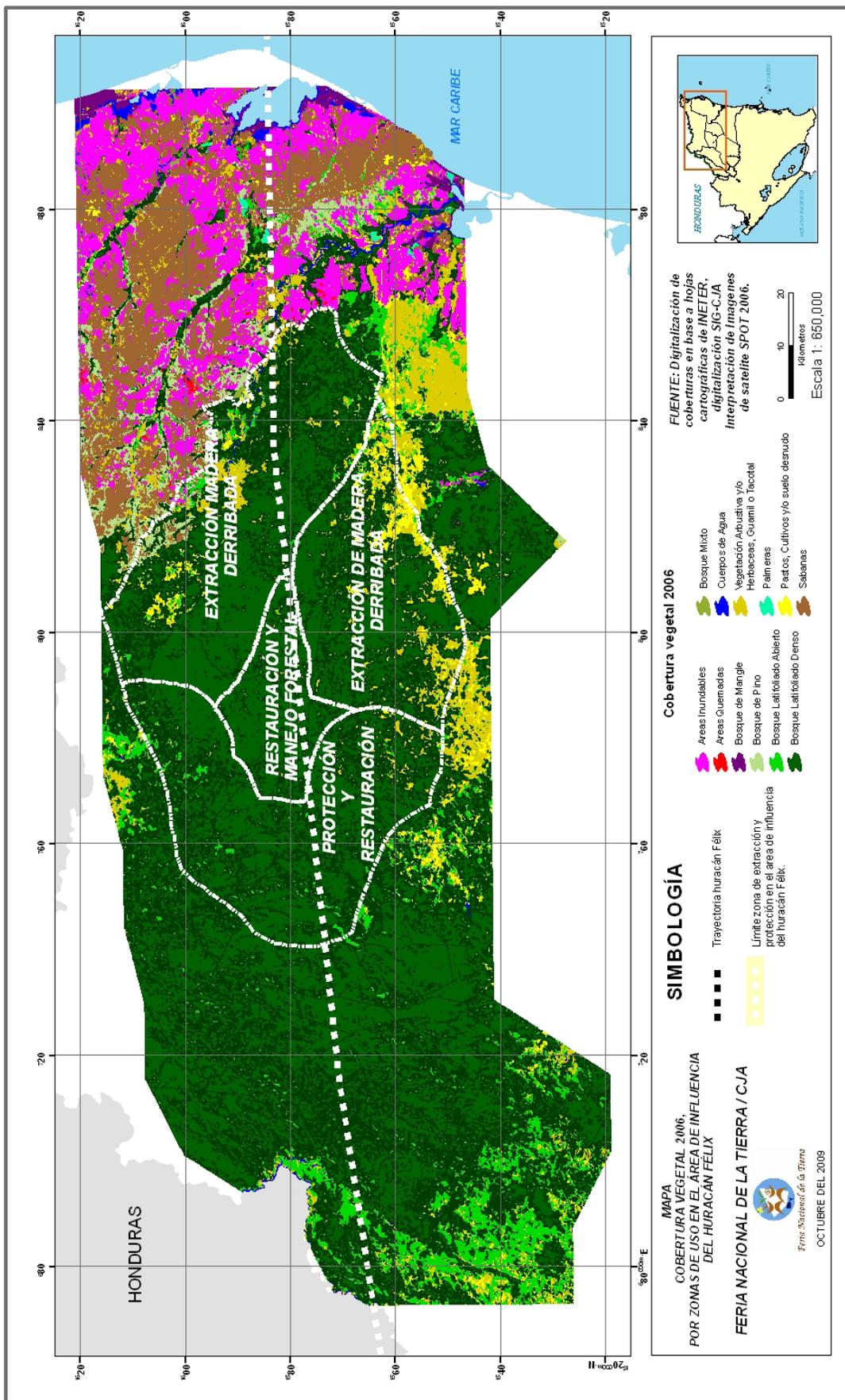


Figura 7: Distribución de zonas de uso según municipios afectados

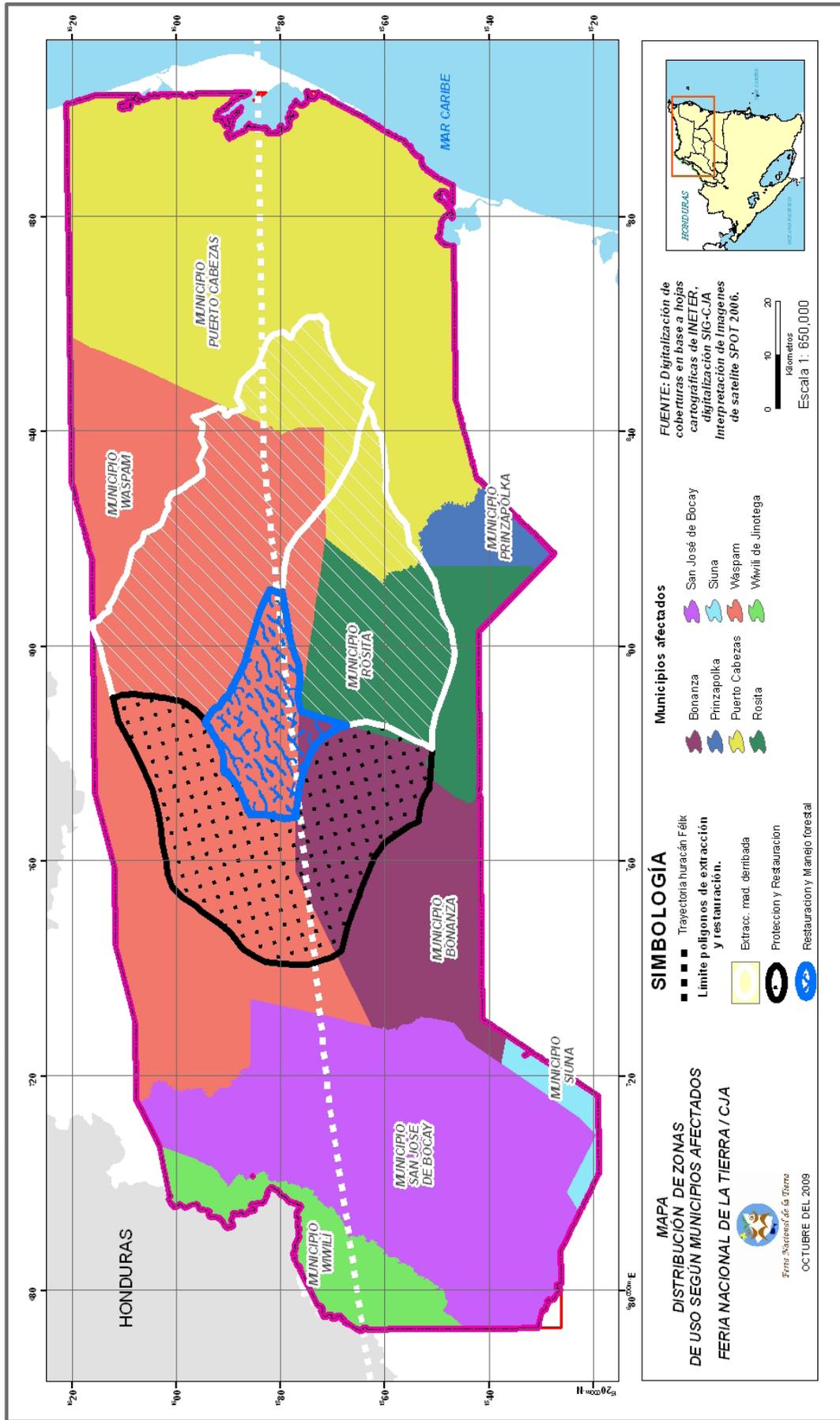


Figura 8: Puntos de calor según zonas de afectación del huracán Félix, periodo 2007, 2008 y 2009

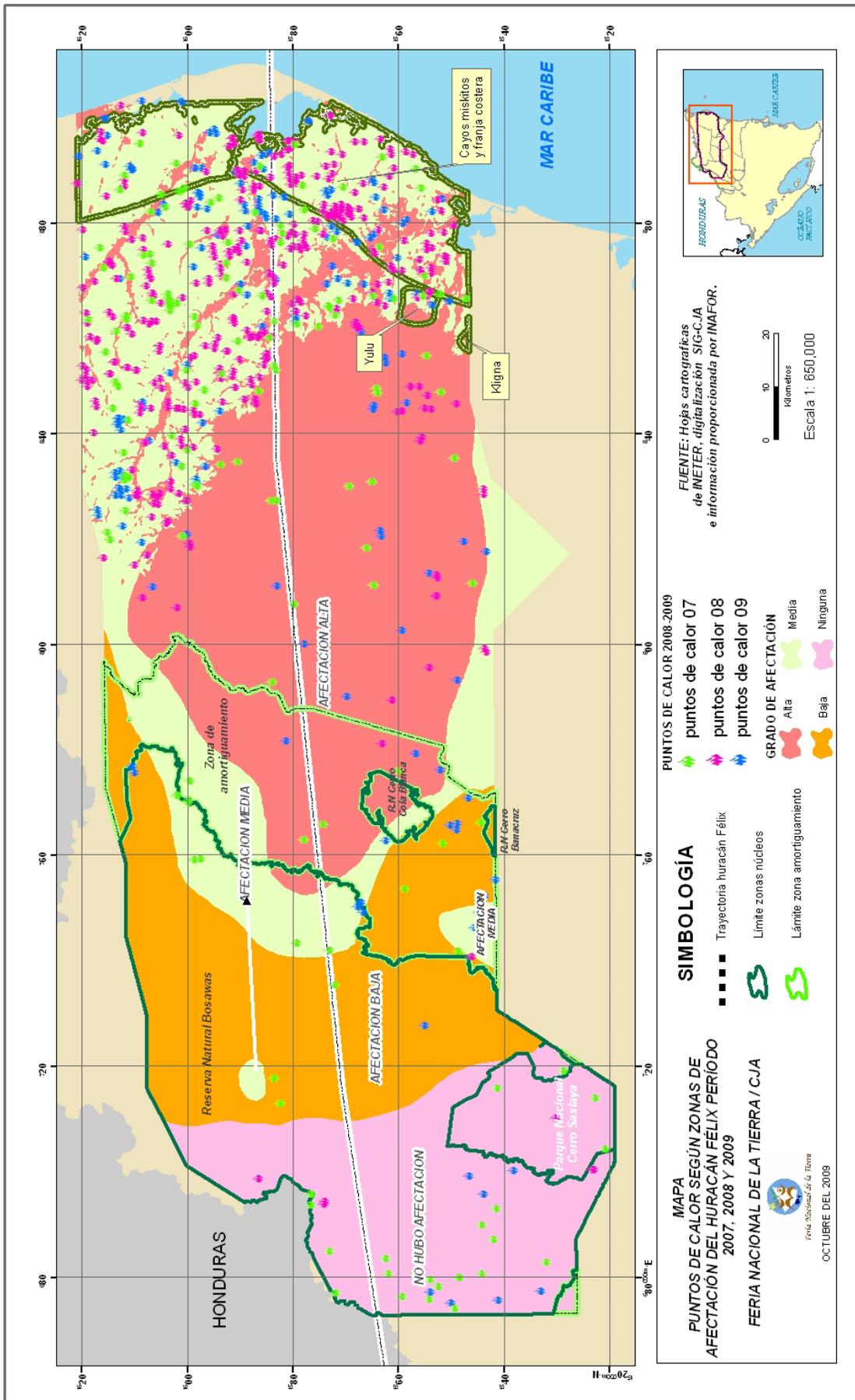


Figura 9: Incidencia del huracán Félix en la Reserva de la Biosfera Bosawas

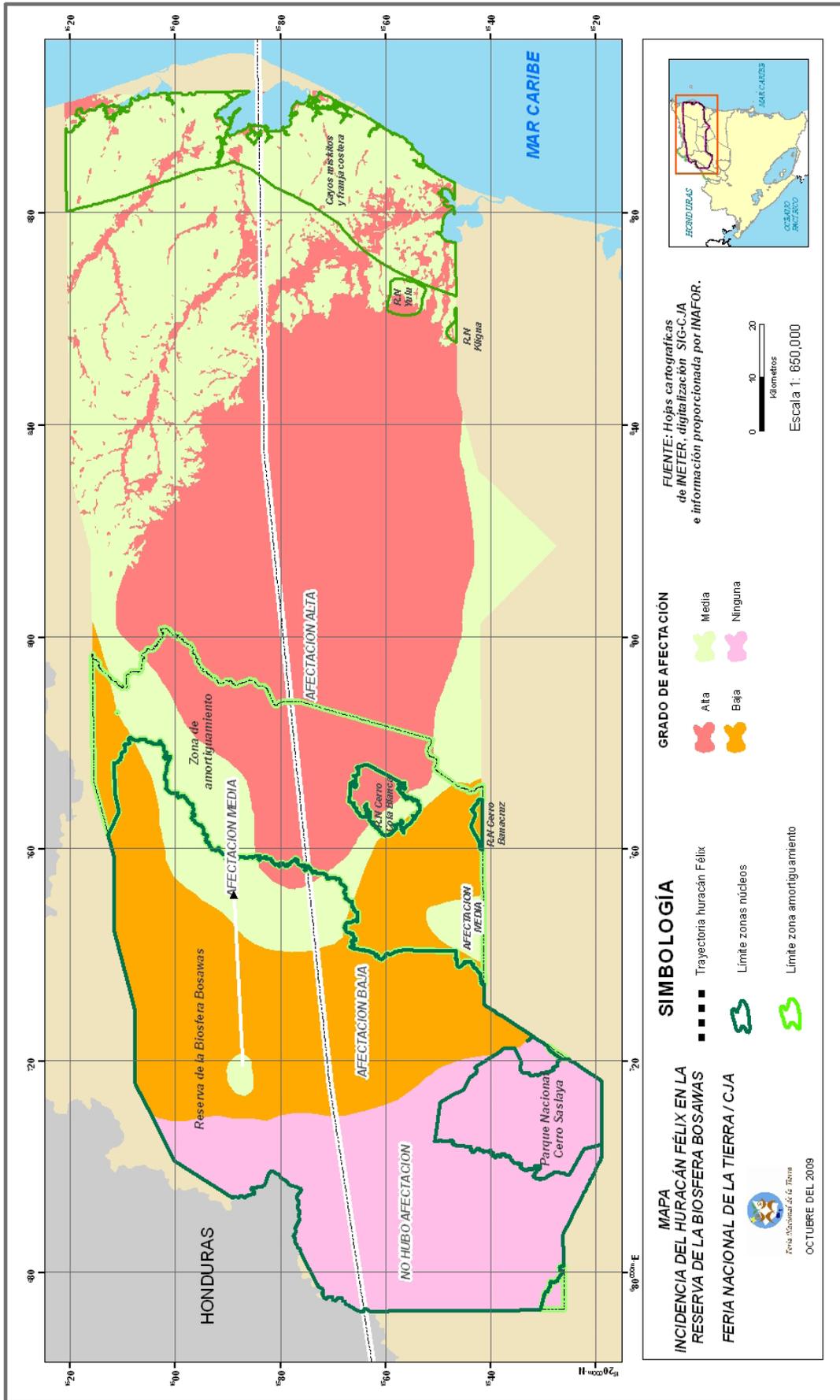


Figura 10: Cambio de uso de cobertura vegetal según zona de afectación del H.F.

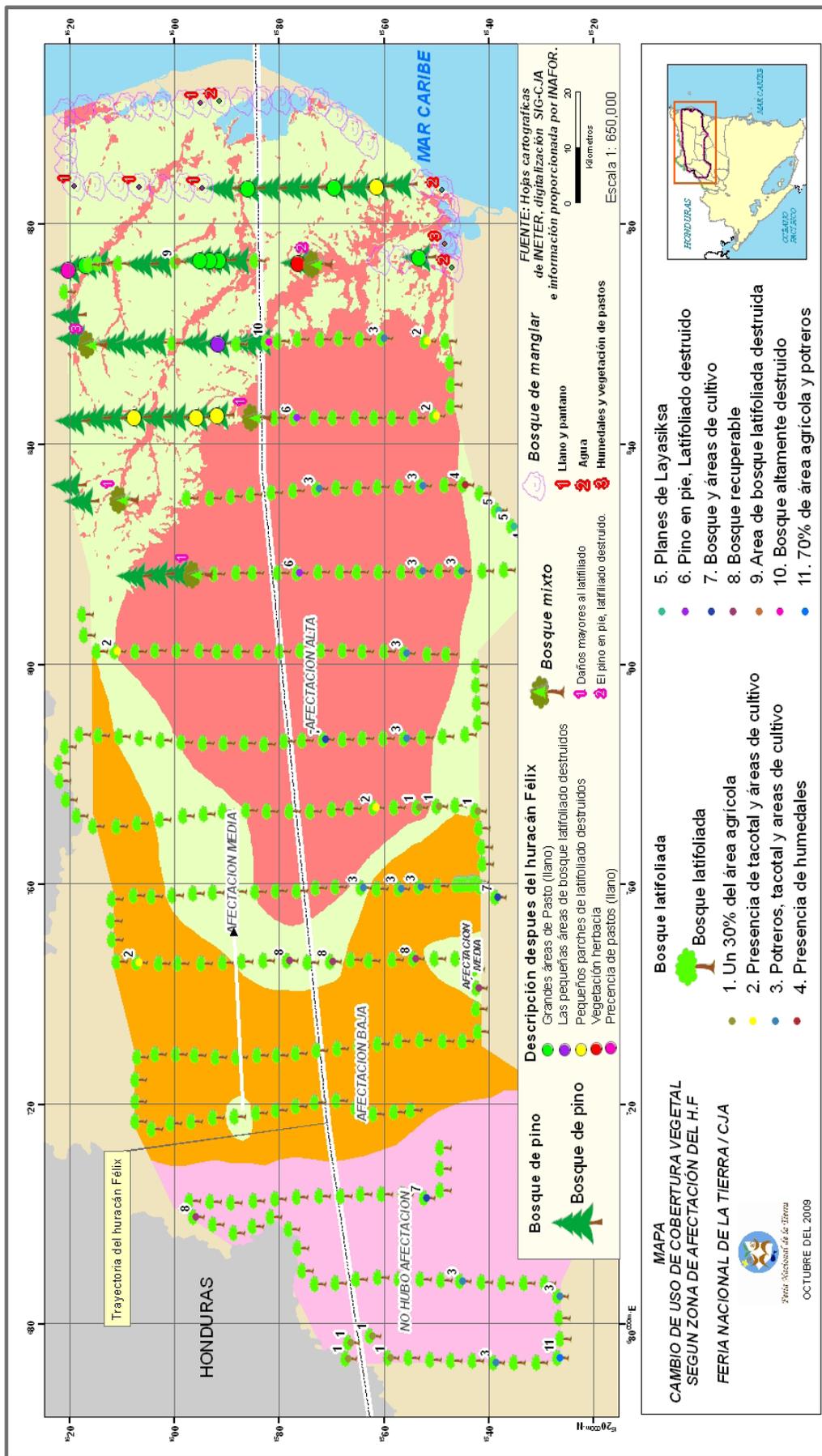




Figura 12: Cambio de uso de cobertura vegetal en las cuencas en el área de influencia del huracán Félix

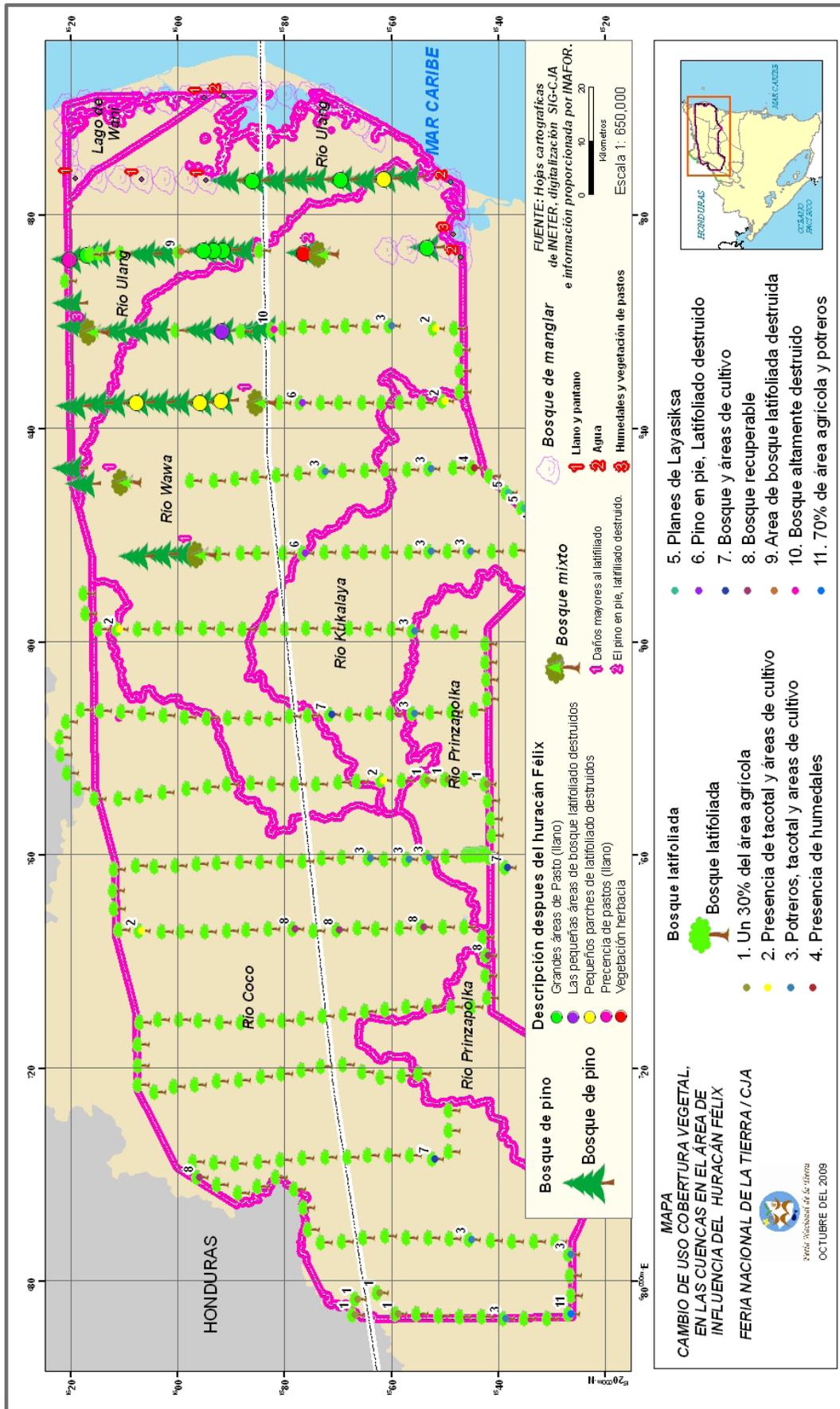


Figura 13: Parcelas de muestreo en las cuencas en el área de influencia del huracán Félix

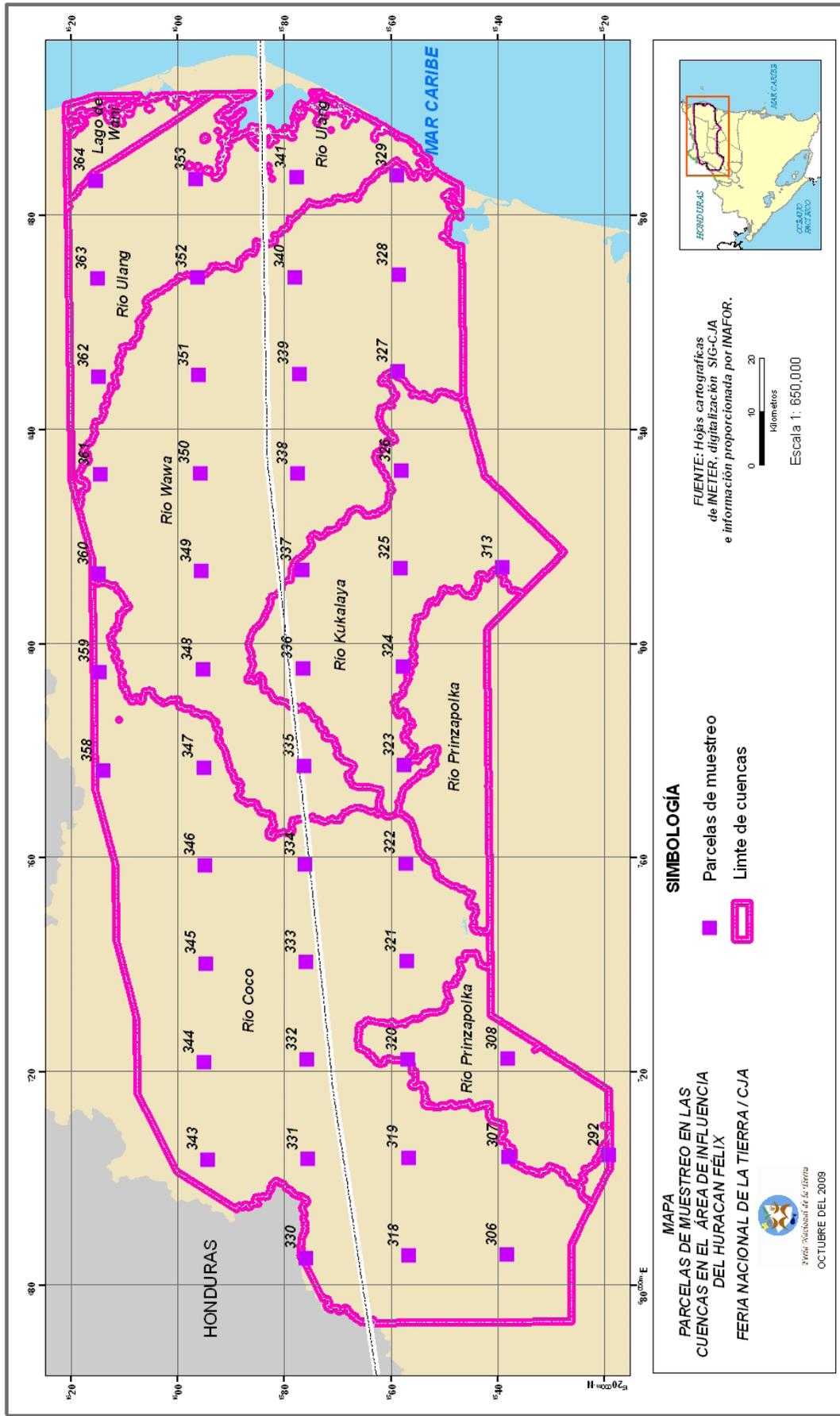


Figura 14: Distribución de la vegetación en el área de afectación del huracán Félix

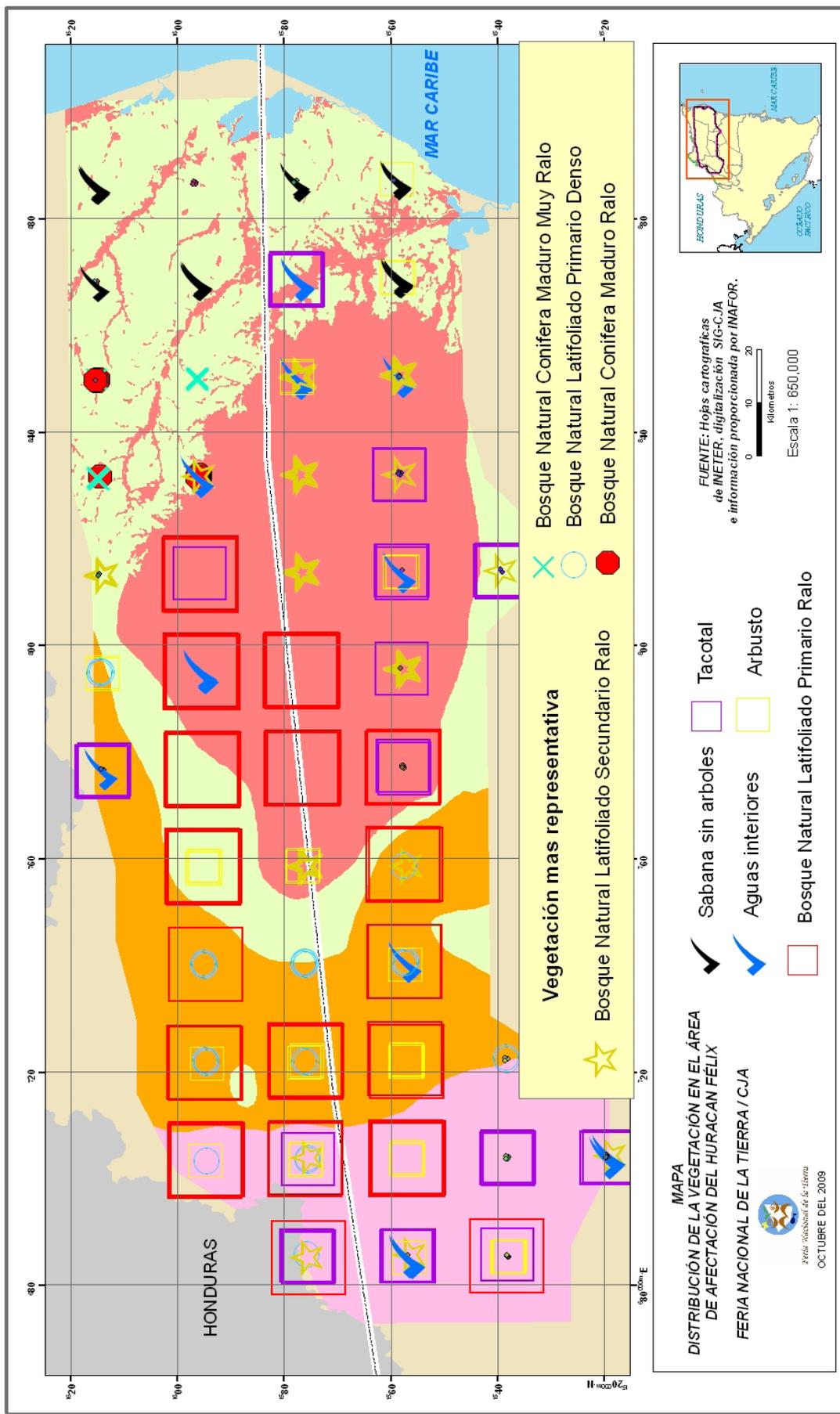
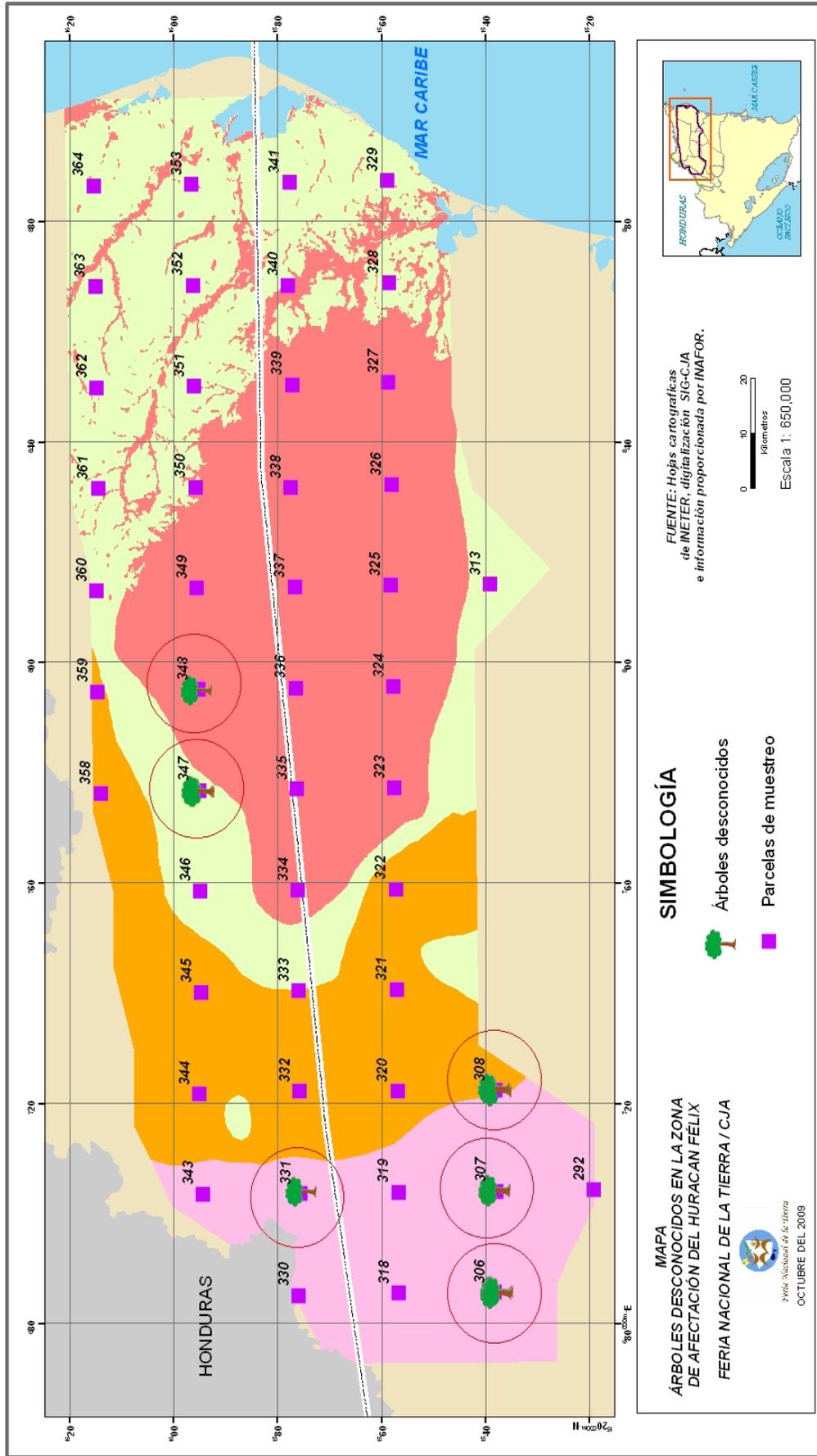


Figura 15: Árboles desconocidos en las zonas de afectación del huracán Félix



## RESULTADO 2 D

### PLAN DE ACCION

#### INDICE

1.- Introducción

2.- Visión

3.- Principios

4.- Líneas de Acción estratégicas

4.1.- Línea de acción estratégica 1: Fortalecimiento del sistema de aprovechamiento forestal comunitario en el área de incidencia del huracán Félix

4.2.- Línea de acción estratégica 2: Mejoramiento y protección de los ecosistemas forestales perturbados por el huracán Félix

4.3.-Línea de acción estratégica 3: Gobernabilidad, gobernanza y gestión social comunitaria de los recursos forestales

# 1. INTRODUCCION

---

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y El Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), estimaron en su informe de mayo del 2008, que los daños causados por el huracán “Félix”, que afectó de diferente forma una amplia zona de la Región Autónoma del Atlántico Norte, (RAAN) y parte del departamento de Jinotega en aproximadamente 13,395 millones de córdobas (716.3 millones de dólares), lo que representó más del 14.4% del Producto Interno Bruto (PIB), del año 2006, además, causó la muerte de unas 130 personas y otras decenas más desaparecidas. De acuerdo a este informe la estructura del impacto en la RAAN refleja un gran daño sobre el medio ambiente calculándose en un 76.0% del total de daños y pérdidas.

Por su parte el INAFOR y el Gobierno Regional Autónomo del Atlántico Norte (GRAAN) en su informe de Evaluación de daños al ecosistema forestal, ocasionado por el huracán Félix, realizado en septiembre del 2007, con apoyo de la FAO; GTZ; WWF y MASANGNI, reporta que el área total de afectación fue de 1,2263,166 has, de las cuales 1,166,579 has pertenecen a la RAAN y el diferencial al departamento de Jinotega, identificándose 510,764 has de bosques con alta afectación (más del 75 % de los árboles derribados), de los cuales 509, 813 has devastadas fueron bosques latifoliados y 951 has bosques de pino, estimándose un volumen potencial de aprovechamiento de 10,712,159 m<sup>3</sup>, de este volumen el 99.9 % es de bosque latifoliado.

Después que el Programa Permanente de la FERIA NACIONAL DE LA TIERRA, ha contribuido al análisis de la situación dos años después de la ocurrencia del fenómeno, a través del **“DIAGNOSTICO Y DIVULGACION DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL POST HURACAN FELIX, LA MORATORIA FORESTAL VIGENTE Y EL ESTADO DE LA COBERTURA FORESTAL LOCAL A PARTIR DE LA LINEA BASE DEL INVENTARIO FORESTAL NACIONAL, Y LA EVALUACION MUESTRAL IN SITU EN LAS ZONAS DE APROVECHAMIENTO Y CONSERVACION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL HURACAN FELIX”**, ha estimado pertinente concluir el proceso de apoyo en esta etapa, con la formulación de una propuesta de PLAN DE ACCION, a la luz de los hallazgos, conclusiones y recomendaciones de dicho diagnostico, constituyendo sus ejes centrales, el bosque natural afectado (latifoliado y manglares), la fauna silvestre, el aprovechamiento forestal de la madera tumbada, la institucionalidad y la gobernanza forestal en el área de incidencia del huracán.

Es de sobra conocida la importancia que tienen estos ecosistemas afectados, por sus aportes a las economías comunitarias, locales, regionales y nacionales. Muchas especies de alto valor comercial como camarón, ostión, jaiba, cangrejo, robalo, mojarra, mero y lisa, entre otras, tienen su ciclo de reproducción en los manglares, ecosistema que les sirve de refugio en sus primeras semanas de vida, por lo que su supervivencia estaría amenazada en parte por el deterioro sufrido por el ecosistema de los bosques de manglares.

Desde el punto de vista del ecosistema del bosque natural, la zona afectada ha sido una de las dos áreas principales de soporte del sector forestal, de donde se generan recursos económicos para los pobladores comunitarios y empresariales; además de ser área de sostén de la vida silvestre y biodiversidad en general, y generadora de importantes servicios y bienes ambientales que son el soporte bioecológico de importantes actividades productivas.

En este sentido, el PLAN DE ACCION está orientado a promover acciones de recuperación y conservación de estos ecosistemas, para posibilitar la continuidad de su uso por parte de sus pobladores en primera instancia, basado en una intervención articulada de los actores claves. Gobierno, agencias de cooperación y fundamentalmente de los pobladores comunitarios, para buscar mantener condiciones de vida dignas y oportunidades para estas comunidades locales y el desarrollo de un aprovechamiento productivo sustentable.

El uso de la biodiversidad y algunos patrones de uso sustentable de la misma, no son ajenos a las prácticas cotidianas que realizan las comunidades locales del área afectada por el huracán Félix; la utilización sustentable de la biodiversidad constituye un espacio legítimo de búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de aquellos que co-existen en espacios geográficos comunes y cuyo conocimiento cotidiano ha permitido el desarrollo de alternativas de uso orientadas al mejoramiento de la calidad de vida de dichas personas.

En esos términos, el fundamento conceptual y las actividades que se describen, pretenden propiciar procesos de utilización sostenible de la biodiversidad, bajo el reconocimiento y respeto al conocimiento y uso tradicional; los derechos y obligaciones individuales y colectivas relacionadas ese tipo de uso; la identificación y divulgación de experiencias innovadoras sobre este tema en la región; y la promoción de iniciativas para la distribución equitativa de los beneficios de dicha utilización.

El plan se constituye en un marco global que consolida la política ambiental y forestal del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), y define acciones prioritarias que son parte y objeto de atención por parte de la cooperación y asistencia técnica internacional.

El Plan de Acción se basa en la participación de los actores que tienen relación con los recursos y ecosistemas afectados, proponiendo acciones relacionadas con la zonificación, conservación, y restauración de ecosistemas, el manejo y aprovechamiento de ecosistemas forestales, y la adopción de una visión de cadena en los procesos de reforestación comunitaria, desarrollo de las bases mínimas para el aprovechamiento de la madera tumbada, igualmente, considera los aspectos institucionales, legales y sociales requeridos para su implementación.

La exitosa implementación del PLAN DE ACCION, requiere de un compromiso entre los sectores público y privado, agencias de cooperación y pobladores comunitarios, así como del reconocimiento social de los bosques como una alternativa para el desarrollo ambiental, social y económico. En este sentido, es necesario que los lineamientos estratégicos que presenta sean tomados en cuenta a nivel nacional, regional y localmente, mediante proyectos específicos que puedan ser ejecutados por las comunidades, autoridades regionales y municipales, empresas, universidades, las organizaciones no gubernamentales y toda la ciudadanía que tenga interés en promover estas acciones.

## 2. VISION

---

La visión del Plan de Acción plantea la integridad ecológica de las áreas afectadas por el paso del huracán Félix, que logra su recuperación para la continuidad sustentable de la generación de sus servicios y bienes ambientales, para el beneficio de sus pobladores y la sociedad en general, adoptando mejores prácticas de uso, con una utilización responsable para que pueda llegar a ser sostenible, económicamente eficiente y organizada, alcanzando una organización social e institucional ligada a la eficiencia económica.

La visión del Plan de Acción implica también consolidar la institucionalidad del sector forestal, contribuyendo al desarrollo del sector, la reducción de la pobreza, logrando la intersectorialidad y la participación social comunitaria en la implementación de un manejo sostenible del ecosistema forestal y la vida silvestre afectados.

### 3. PRINCIPIOS

---

Los principios rectores del Plan de Acción se basan en la convicción de que la protección del ambiente, los recursos naturales y la biodiversidad son fundamentales para el mejoramiento de la calidad de vida humana, la generación de riqueza comunitaria y la promoción de la seguridad alimentaria, si como la reducción de la vulnerabilidad social y ambiental.

La participación social comunitaria constituye la principal estrategia del éxito de las iniciativas de las autoridades locales, regional y nacional, sin ella no es posible hacer viable y exitosa estas iniciativas.

En el derecho constitucional de gozar y disfrutar de un ambiente sano y de los beneficios que ofrecen a la sociedad los recursos naturales y sus ecosistemas.

La coherencia, integración e involucramiento y el compromiso activo y decidido de las autoridades territoriales, comunitarias, municipales, regionales y nacionales en la ejecución del Plan de Acción, así como de las agencias de cooperación y demás actores productivos

La gobernabilidad y gobernanza en la gestión ambiental y forestal, como estrategias fundamentales para el éxito del Plan de Acción, en el entendido y sobre la base del dialogo, la concertación y el trabajo conjunto de todos los involucrados.

Que el Plan de Acción se inserta en las declaraciones, principios y agenda de la Política nacional Forestal Nacional, el Programa Forestal Nacional, el Plan Ambiental, en plena armonía con el Plan de desarrollo Humano del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional

## 4. LINEAS DE ACCION ESTRATEGICAS

---

### 4.1) Línea estratégico 1: Fortalecimiento del sistema de aprovechamiento forestal comunitario en el área de incidencia del huracán Félix

**OBJETIVO INMEDIATO:** Disminuir el efecto adverso de las causas de orden social y técnico que obstaculizan el aprovechamiento forestal comunitario de la madera tumbada por el huracán Félix

**RESULTADO 1.1:** Mejorados los actuales niveles de organización y fortalecido el capital social comunitario para el aprovechamiento de la madera tumbada

#### Actividades para el resultado 1.1

- 1.1.1: Ejecución de programa de fortalecimiento del liderazgo social comunitario, micro empresarial y género
- 1.1.2: Intercambios de experiencias entre organizaciones comunitarias dedicadas al aprovechamiento de la madera tumbada
- 1.1.3: Apoyo a pasantías en manejo comunitario de proyectos sociales
- 1.1.4: Asistencia para el desarrollo de alianzas sociales, productivas y comerciales
- 1.1.5: Apoyo al fortalecimiento organizacional de las comunidades
- 1.1.6. Promoción de la inserción de la mujer en los diferentes espacios de decisión comunal

**RESULTADO 1.2:** Mejoradas las capacidades técnicas productivas de aprovechamiento comunitario de la madera tumbada

#### ACTIVIDADES PARA EL RESULTADO 1.2

- 1.2.1: Apoyo al equipamiento básico comunitario para el corte, proceso de campo y traslado de la madera tumbada
- 1.2.1: Capacitación básica en operación, mantenimiento y reparación de equipos de aprovechamiento forestal comunitario
- 1.2.3: Capacitación en uso y transformación de la madera
- 1.2.: Apoyo al equipamiento básico comunitario para el uso y transformación de la madera tumbada

### 4.2) Línea estratégica 2: Mejoramiento y protección de los ecosistemas forestales perturbados por el huracán Félix

**OBJETIVO INMEDIATO:** Favorecer la recuperación de los ecosistemas forestales y la vida silvestre, afectados por el huracán Félix, para lograr una conservación más efectiva de la diversidad biológica local por parte de las comunidades indígenas y campesinas ubicadas en el área de incidencia del huracán Félix, basado en sus valores culturales y prácticas tradicionales

**RESULTADO 2.1:** Favorecida la regeneración natural de los ecosistemas forestales terrestres perturbados

**ACTIVIDADES PARA EL RESULTADO 2.1**

**2.1.1:** Desarrollar campañas de orientación, educación, información y sensibilización dirigidas a los comunitarios y pequeños propietarios acerca de la importancia y técnicas básicas para contribuir a la regeneración natural.

**2.1.2:** Ejecución de monitoreo comunitario de la evolución de la regeneración natural en las áreas perturbadas por el huracán Félix.

**2.1.3:** Ejecución de programa de identificación y protección de arboles semilleros

**2.1.4:** Establecer medidas de control social comunitario para evitar el cambio de uso del suelo

**2.1.5:** Desarrollar e incorporar al manejo forestal, criterios ecológicos para garantizar niveles adecuados de regeneración natural a partir de semillas, y masificar comunitariamente el entendimiento de los procesos de reproducción, dispersión y depredación de las semillas.

**2.1.6:** Planificar, organizar y ejecutar planes comunitarios de prevención de incendios forestales y quemas agrícolas, en el área de incidencia del huracán Félix, priorizando el área de alta afectación (más del 75% de los árboles derribados), las áreas protegidas que integran la Reserva de la Biosfera BOSAWAS, y la zona de los llanos por haber ocurrido en ellos la mayor cantidad de puntos de calor ( organización, capacitación y equipamiento básico de brigadas comunitarias de prevención de incendios)

**RESULTADO 2.2:** Favorecida la regeneración natural y rehabilitación de los ecosistemas de manglares afectados por el huracán Félix.

**ACTIVIDADES PARA EL RESULTADO 2.2**

**2.2.1:** Ejecutar acciones de rescate, protección y reforestación del mangle afectado por el huracán Félix

**2.2.2:** Ejecutar programa de cultura ambiental para la conservación y gestión de los recursos existentes en los ecosistemas de manglares.

**2.2.3:** Identificar rodales de manglares para su protección

**2.2.4:** Protección, recuperación y reforestación de la vegetación ribereña, alledaña a los ecosistemas de manglares afectados por el huracán Félix

**2.2.5:** Monitoreo comunitario del proceso de recuperación del bosque de manglar

**2.2.6:** Ubicar, mapear, informar y educar a la población comunitaria acerca de los sitios de desove y criaderos de las especies de lagunas y de los manglares, para su protección

**2.2.7:** Desarrollar iniciativas productivas locales alternativas al uso de los ecosistemas de manglares

**RESULTADO 2.3:** Favorecida la recuperación de la vida silvestre afectada por el huracán Félix

**ACTIVIDADES PARA EL RESULTADO 2.3**

**2.3.1:** Organización, capacitación y equipamiento básico para la observación y monitoreo comunitario de la vida silvestre.

**2.3.2:** Identificación y protección de arboles alimentarios y de anidación de aves.

**2.3.4:** Elaboración e incorporación de criterios de protección de la biodiversidad en los planes de manejo forestal (PAFs), comunitarios, y en los programas del SPAR.

**2.3.5:** Promover el establecimiento de Unidades de Manejo Comunitario para la Conservación de Vida Silvestre.

**2.3.6:** Identificar las áreas susceptibles de ser incorporadas al esquema de manejo de vida silvestre y las especies con potencial de aprovechamiento, así como las que deben ser protegidas para evitar su disminución y/o extinción.

**2.3.7:** Diseñar y ejecutar actividades de educación ambiental para la población local del área afectada por el huracán Félix, que contribuyan a disminuir la presión hacia los recursos biológicos y la vida silvestre.

**2.3.8.** Apoyar la conservación comunitaria in situ y ex situ de ecosistemas y biodiversidad en las áreas afectadas por el huracán Félix, con énfasis en las áreas de manglares y áreas protegidas afectas por el huracán .

**4.3)** Línea estratégica 3: Gobernabilidad, gobernanza y gestión social comunitaria de los recursos forestales

**OBJETIVO INMEDIATO 3:** Fortalecer la institucionalidad y la participación social comunitaria y de actores claves en la gestión de los recursos forestales a nivel local, regional y nacional.

**RESULTADO 3.1:** Mejorada a corto y mediano plazo la institucionalidad forestal nacional, regional y local

#### **ACTIVIDADES PARA EL RESULTADO 3.1**

**3.1.1:** Impulsar proceso de ajuste y adecuación a la realidad nacional de la legislación forestal que haga viable los objetivos de la ley de veda forestal, valorando la experiencia de su aplicación y los consensos que los sectores relacionados han expresado sobre la misma.

**3.1.2:** Promover procesos de armonización del marco de políticas y legal de los sectores agropecuario y forestal con el sector ambiental, para promover la sostenibilidad del crecimiento económico.

**3.1.3:** Impulsar procesos de integración de criterios ambientales en los programas del SPAR, como condición para promover la sostenibilidad y protección de la biodiversidad nacional, regional y local.

**3.1.4:** Consolidar las estructuras y espacios de gestión forestal a nivel nacional, regional y local, como la CONAFOR y las COMUFOR.

**3.1.5:** Promover la concertación de acuerdos entre la autoridad nacional forestal y las autoridades regionales y municipales para la aplicación de estrategias de fortalecimiento de la gestión forestal por medio de la descentralización y regionalización de la administración forestal, implique acuerdos de transferencias de atribuciones y capacidades al nivel regional y local.

**3.1.6:** Ejecutar plan de incidencia ante los poderes del Estado, sectores sociales y la clase política nacional acerca del papel estratégico del sector forestal, sus recursos y ecosistemas en el mantenimiento de los servicios ambientales de los bosques.

**3.1.7:** Apoyar la divulgación e implementación de la aplicación de la Nueva Política Nacional de Desarrollo Sostenible del Sector Forestal de Nicaragua.

**3.1.8:** Apoyar a las autoridades nacionales forestales en la formulación, consenso, divulgación y aplicación del Programa Forestal nacional.

**3.1.9:** Apoyar a las autoridades regionales y municipales en la realización de sus respectivos Planes de Ordenamiento Forestal, en armonía con el Plan Nacional de Desarrollo Humano, el Programa Forestal Nacional y la Política Ambiental Nacional.

**3.1.10:** Apoyar acciones de monitoreo y verificación independiente de la gestión forestal a nivel nacional, regional y local.

**3.1.11:** Apoyar el establecimiento de la institucionalidad forestal a nivel regional, municipal y comunitario .

**Resultado 3.2:** Fortalecida la gobernanza forestal y la participación social comunitaria en la gestión del recurso forestal.

### **ACTIVIDADES PARA EL RESULTADO 3.2**

**3.2.1:** Fomentar el dialogo entre los sectores y actores claves gobierno-privados- comunitarios para resolver conflictos socio forestales y facilitar la cooperación.

**3.2.2:** Apoyar la consolidación de los Comités de Gobernanza Forestal Municipal y comunitarios.

**3.2.3:** Apoyar la consolidación y ampliación de la forestería comunitaria.

**3.2.4:** Establecer y aplicar mecanismos de seguimiento y control social comunitario del aprovechamiento forestal a nivel local.

**3.2.5:** Apoyar a las autoridades territoriales indígenas en la formulación, consenso y aplicación de normas de conservación y uso sostenible de los bosques indígenas.

**3.2.6:** Apoyar el consenso y aplicación de una agenda nacional forestal alrededor de la conservación y protección del bosque, el comercio y el desarrollo tecnológico de la industria, los servicios ambientales forestales; complementada con el fomento, educación, investigación, competitividad y apoyo financiero.







## *Feria Nacional de la Tierra*

**Dirección:** Colonia del Periodista, casa No. 23, (De Plaza El Caracol, 2 Cuadras al Oeste, 1 Cuadra al Sur).

**Apartado Postal:** OR - 06

**Teléfono / fax:** (505) 2278 0387, Celular No. (505) 8829 6826.

**Correo electrónico:** [secretariaejecutiva@ferianacionaldelatierra.org.ni](mailto:secretariaejecutiva@ferianacionaldelatierra.org.ni)

[www.ferianacionaldelatierra.org.ni](http://www.ferianacionaldelatierra.org.ni)